






5H70

DICTIONNAIRE
DES PONTS
ET
CHAUSSÉES.

DICTIONNAIRE DES PONTS ET CHAUSSÉES,

CONTENANT

Les regles de la construction, les usages, les ordonnances de police, & les arrêts qui concernent l'entretien des grands chemins; un tableau des chaussées que les Romains ont construites dans l'Helvétie, avec les autorités & les preuves, tirées des monumens de l'antiquité.

DÉDIÉ A

LEURS EXCELLENCES DE LA RÉPUBLIQUE DE BERNE;

Par H. EXCHAQUET, *Architecte - Ingénieur des Ponts & Chaussées.*



A LAUSANNE,

Chez MOURER, LIBRAIRE,

Et à PARIS,

Chez LA GRANGE, Libraire, rue Saint-Honoré, vis-à-vis le Lycée & le Palais-Royal.

M. D. CC. LXXXIX.



PRÉFACE.

L'Utilité bien reconnue de l'art de conſtruire les ponts & les chauſſées, a excité l'émulation des ingénieurs : on a percé de belles routes au travers des lieux qui ſembloient être inacceſſibles ; on a conſtruit des ponts, dont l'exécution hardie a étonné : l'étude de l'art & la pratique, ont été les guides néceſſaires pour exécuter ces ouvrages. Sans la théorie, on ne ſeroit point parvenu à ce degré de perfection, auquel la maçonnerie des ponts a été portée de nos jours ; depuis que la géométrie a été appelée au ſecours de cet art, & qu'elle en a éclairé la pratique, les ouvrages ont ceſſé d'être abandonnés au haſard, au tâtonnement, aux regles arbitraires des ouvriers ; on a proportionné leur force aux efforts, qui tendent à les détruire. La conſtruction a été ſoumiſe à des regles ſûres, mais qui ſont cependant encore ignorées d'un grand nombre d'entrepre-

neurs & de conſtructeurs, que l'on charge d'exécuter des ouvrages difficiles, & même que l'on conſulte ſur des projets, dont l'étendue eſt bien au-delà de leurs connoiſſances. Il ſeroit donc utile au public, que les artiſtes de cette claſſe, fuſſent inſtruits ; mais ce n'eſt pas une théorie ſavante, développée, avec une ſuite de problêmes & de démonſtrations mathématiques, qu'il faut leur offrir : la plus grande partie des entrepreneurs & des maçons, n'ont ni le temps, ni les principes, ni les ſecours néceſſaires, pour faire une étude ſuivie de la théorie de l'art. Auſſi je me borne à préſenter, dans cet ouvrage, les principales regles de la conſtruction des ponts & chauſſées, où les éleves & les ouvriers, qui les ignorent, les trouveront rangées par ordre alphabétique ; & comme je ſuis bien éloigné d'avoir la prétention d'écrire pour des ſavans, je néglige la préciſion des réſultats géométriques, lorſqu'une propoſition en devient plus ſimple, ſans cependant que

cette négligence puiſſe occaſionner des erreurs préjudiciables dans l'exécution des ouvrages ; j'ai d'ailleurs eu ſoin d'écarter de ce petit ouvrage, tout ce qui n'étant pas fondé ſur les regles d'une bonne théorie, ou ſur des expériences conſtatées, auroit pu induire en erreur les ouvriers, & les entrepreneurs, qui ſont chargés de la conſtruction des ponts & chauſſées.

Pour que les propoſitions & les regles de pratique que je donne, ne ſoient pas dénuées de preuves, & pour ſuppléer aux démonſtrations, que les bornes de cet ouvrage ne me permettent pas de donner, je me ſuis impoſé la loi de citer des autorités.

Comme j'ai cru qu'il étoit eſſentiel d'ajouter, aux regles de conſtruction, les ordonnances de police, & les uſages rélatifs à l'établiſſement & à l'entretien des ponts & chauſſées ; cette partie n'a point été négligée.

On trouvera dans cet ouvrage, pluſieurs lois, particuliérement celles que LEURS

EXCELLENCES du conseil souverain de la ville de Berne, ont fait publier en 1744.

Quoique l'on ne dût pas s'attendre à trouver, dans un dictionnaire d'art, un tableau historique des chaussées, que les Romains ont construites dans la Suisse, j'ai cru que ce tableau ne seroit pas entiérement déplacé, & même qu'il feroit plaisirs à quelques lecteurs.

Enfin, pour rendre mon ouvrage aussi utile au public, qu'il m'a été possible, j'ai ajouté les figures nécessaires à l'explication du sujet que j'ai traité.

Si je n'ai contribué en rien à la perfection de l'art, j'espere du moins, que mon ouvrage sera un témognage du desir que j'ai, de me rendre utile, en présentant au public, les principes que les maîtres de l'art ont avoués.





DICTIONNAIRE
DES PONTS
ET
CHAUSSÉES.

A

ACCOLLEMENT, *ou* ACCOTTEMENT, *ſ. m.*

C'Eſt un eſpace de terrain entre les bordures du pavé ou l'aire de gravier & les foſſés d'un chemin: on l'appelle auſſi *Berme*.

1. Il eſt néceſſaire d'éloigner les foſſés de quelques pieds des pavés, & de l'aire de gravier, pour que les matériaux ne tombent pas dedans; & cet eſpace ſert auſſi d'élargiſſement pour le chemin.

2. Les Bermes des chemins de traverſe n'ont ſouvent que deux à trois pieds de largeur; mais

la regle ordinaire eſt de donner, à chaque accotement, le ſixieme de la largeur du chemin.

3. On leur donne un peu de pente contre les foſſés, pour faciliter l'écoulement des eaux du chemin.

AILE DE PAVÉ, *ſ. f.*

Côté en pente de la chauſſée d'un pavé, depuis le tas droit juſqu'à la bordure.

AILES DE PONT, *ſ. f. pl.*

Murs qui ſoutiennent les berges de la riviere, vers les têtes des culées d'un Pont.

1. Les murs en aîle ſont aux culées, ce que les avant-becs & les arriere-becs ſont aux Piles : ils contre-butent les culées avec leſquelles ils doivent être en liaiſon, & ils les défendent contre le courant de l'eau & contre le choc des corps durs qu'elle charie.

2. L'évaſement des murs en aîle eſt pour l'ordinaire de 45 degrés ; on peut auſſi le régler ſur celui des faces des avant-becs & des arriere-becs des Piles : quelquefois ces murs ſe font en prolongement des culées, & parallelement à leur face.

3. L'épaiſſeur moyenne des murs en aîle doit être d'environ le ſixieme de la hauteur des terres de la berge qu'ils ſoutiennent, outre deux pieds qu'on ajoute.

4. On obſerve ordinairement de donner une retraite de 2 à 3 pouces, aux murs en aîle, au niveau de la naiſſance de la voûte ; & l'on talude ces murs, au-deſſus du ſocle, de deux pouces par pied, ou quelquefois d'un huitieme, ou d'un douzieme de leur hauteur.

5. On obſerve auſſi pour l'ordinaire de terminer en glacis le deſſus des murs en aîle, pour ſuivre le talud des terres de la chauſſée.

AIRE DE GRAVIER, *ſ. f.*

C'eſt une couche de gravier que l'on étend à la ſurface des chemins.

1. Rien ne contribue autant à la bonté des chemins qu'une aire de gravier bombée, bien battue & étendue avec ſoin, à laquelle on donne environ un pied d'épaiſſeur, & ſouvent moins de 10 pouces.

2. Tous les graviers ne ſont pas également bons ; il faut choiſir celui dont les parties ſont de la groſſeur des noix, ou au moins de celle des feves : le ſable fin ne fait que de la boue & de la pouſſiere, après avoir été briſé par les charrois : le gravier gras, mêlé à un peu de glaiſe, prend tout de ſuite conſiſtance ; ſur-tout ſi l'on étend l'aire pendant qu'il eſt mouillé, & cette aire devient fort dure : mais quand le gravier

contient beaucoup de terre, on doit le paſſer à la claie, pour le rendre pur.

3. Dans les montagnes où l'on ne trouve point de gravier, on eſt obligé de ſe ſervir de rocaille ou de pierres calcaires, briſées, pour l'aire des chemins: quelques ingénieurs préferent même au gravier, des petites pierres dures, caſſées ſur place, ſur-tout s'il eſt fin.

4. Il faut, en formant l'aire des chemins, avoir ſoin que les gros cailloux qui ſe trouvent dans le gravier, ne reſtent pas à la ſuperficie; ce qui la rendroit inégale & incommode aux voitures: on entraîne les pierres au fond de l'aire, en étendant le gravier avec un rateau de fer, à meſure qu'on l'amene.

5. Il vaut mieux étendre le gravier de l'aire d'un chemin, en deux couches, que de le placer tout de ſuite en une ſeule. *Voyez Empierrement, art.* 12.

6. Un temps ſec eſt le plus favorable pour recharger de gravier un chemin, dont le ſol eſt bourbeux.

7. On ſe ſert de piquets de repere, placés au milieu du chemin, de 3 en 3 toiſes, pour étendre également le gravier, ſoit en plaine, ſoit en pente réglée.

8. Dans les rampes des montagnes, il eſt à

propos de faire pencher l'aire des chemins d'un demi-pied vers le bord ſupérieur, plus qu'en contre-bas ; ce qui rend ces chemins plus ſûrs & plus ſolides : l'écoulement des eaux de pluie ſe faiſant par ce moyen du côté de la montagne où les terres ſont plus fermes. (*Inſtruction pour l'entretien des Ponts & Chauſſées de la Principauté de Baſle*, 1782, *art.* 13.)

9. Dans les lieux où l'on manque de gravier, on fait des retenues dans les ruiſſeaux & dans les torrens, avec des claies ou des ſapins couchés avec leurs branches, pour arrêter le gravier que les eaux charient. (*Voyez Carriere.*)

ALIGNEMENT, *ſ. m.*

C'eſt la ligne de direction d'un chemin.

1. On trace l'alignement d'un chemin avec des jalons ou des perches, placées de diſtance en diſtance, qui marquent le milieu du chemin; (*Pl. I. fig.* 1.) & ayant poſé de côté & d'autre des piquets, ſuivant la largeur convenue, on fait des ſillons paralleles, tracés au cordeau.

2. On doit parcourir pluſieurs fois & examiner avec ſoin le terrain, avant de s'arrêter à l'alignement d'un chemin que l'on projette. Il ſe préſente ordinairement pluſieurs conſidérations, ſur leſquelles on doit porter ſon attention, pour tra-

cer un chemin daus l'alignement le plus avantageux.

3. On doit préférer en général les endroits élevés & secs, aux lieux bas & humides; l'exposition du midi, à celle du nord, ou à celle qui est ombragée; un sol graveleux, à un terrain de peu de consistance: il est sur-tout très-important d'éviter les lieux bas & serrés, où les eaux de pluie se rassemblant, peuvent emporter la chaussée, où les neiges s'amassent, & où il se forme des glaces en hiver; les rampes des collines, où il sourd des eaux qui peuvent causer des éboulemens considérables; les marais dont la couche limoneuse est profonde, les frondrieres & les montées trop roides.

4. On doit chercher les alignemens droits, les points de vue agréables, & éviter, autant qu'on le peut, les sinuosités inutiles; cependant il vaut mieux faire le circuit d'une montagne, ou d'une colline escarpée, que de la traverser, à moins que l'alongement du chemin ne soit trop considérable.

5. Lorsqu'on veut réparer un chemin creux, inégal, rampant, sinueux, ou exposé à être inondé & gâté par les eaux, la premiere attention est de bien examiner s'il ne seroit pas avantageux de le reconstruire sur un nouveau sol; car souvent, par une économie mal-enten-

due, on fait une réparation qui ne donne aucun agrément au chemin, ou qui, ſans corriger ſes défauts, l'expoſe à de nouvelles dégradations, qui multiplient les frais d'entretien: il eſt donc ſouvent très-utile, pour la commodité du public, & même par économie, d'abandonner un vieux chemin, malgré les frais de l'achat d'un nouveau terrain, ſur-tout ſi l'on peut faire des accourciſſemens par de longs alignemens, ou éviter des ravins, le voiſinage d'un torrent, le bord d'un lac, des terrains humides & bourbeux, des montées & des deſcentes trop roides.

AMONT & AVAL, *ſ. m.*

Contre-haut & contre-bas; termes pour exprimer dans les Ponts & Chauſſées le côté d'en-haut & celui d'en-bas.

ANTICIPATION, *ſ. f.*

C'eſt l'uſurpation d'un particulier ſur un chemin public.

1. Les anticipations ſont défendues dans l'art. 5 de l'ordonnance Souveraine de la police des chemins, de 1744, ſous peine d'une amende de 50 Liv. ou même de la priſon; & la Loi 14, fol. 139, du Coutumier du Pays-de-Vaud, condamne ceux qui anticipent ſur la voie publique,

à un florin d'amende, pour chaque pas de 3 pieds de roi de terrain usurpé.

2. Pour prévenir les anticipations, & conserver la largeur des chemins, il est à propos que les bornes soient fixées par des commissaires, & qu'il y ait dans chaque district de voyerie, un livre qui indique l'emplacement des bornes, & qui fixe la largeur des chemins : ce livre doit être fait non seulement avec exactitude, mais aussi avec l'authenticité nécessaire : car souvent les bornes tombent, se perdent, & même les haies des terres contiguës & les bornes placées sur les talus des chemins creux, glissent, & insensiblement ces chemins sont retrécis de plusieurs pieds ; alors les possesseurs des terres voisines contestent ces anticipations involontaires, si le public n'a aucun titre à leur opposer. (*Voyez Borne, art.* 1 & 2.)

APPAREIL, *s. m.*

C'est l'art de tracer les pierres, de les bien tailler & poser ; art principalement nécessaire dans la construction des arches des Ponts.

AQUEDUC, *s. m.*

C'est un canal couvert, ou coulisse que l'on construit pour l'écoulement des eaux au travers d'un chemin.

1. On construit les aqueducs en maçonnerie, ou à pierres seches, pour le passage des petits ruisseaux, ou pour la décharge des eaux d'un fossé profond : on fait sur les grands ruisseaux des aqueducs doubles, ou à deux vuides, au lieu de ponceau. (*Pl. V*, *fig.* 13 & 14.)

2. On pave le fond des aqueducs, qui doivent avoir au moins un pouce de pente par toise courante ; les piédroits doivent être construits solidement ; les dalles de la couverture sont de pierre dure, d'une épaisseur de 8 à 12 pouces, d'une portée suffisante sur les piédroits, & posées en recouvrement l'une sur l'autre ; ou bien jointes l'une contre l'autre ; puis recouvertes de branches de pin ou de genevrier, de foin de marais, de mousse, ou de gazons renversés, & ensuite de terre & de gravier.

3. On donne pour l'ordinaire au vuide des aqueducs, 18 à 24 pouces de largeur, & 24 à 30 pouces de hauteur, de façon qu'un homme ou du moins un enfant puisse y entrer, pour le nettoyer, lorsqu'il se trouve engorgé. Il est d'ailleurs nécessaire de s'informer des hautes eaux d'un ruisseau, sur lequel on construit un aqueduc, pour lui donner un vuide assez grand pour le passage des eaux qui s'y rendent dans les temps de pluie.

4. On connoît la quantité d'eau qui passe dans

un canal, en multipliant la section verticale de l'eau par les deux tiers de la racine quarrée de la hauteur de l'eau de la section.

5. Il est ordonné aux communautés, dans l'art. 6, de l'Ordonnance Souveraine de 1744, de nettoyer les coulisses au moins deux fois par an.

6. Lorsqu'un chemin neuf partage une prairie arrosée, on construit aux frais de la caisse du chemin, les aqueducs nécessaires pour l'arrosement.

ARBRES, (*Voyez Contravention, art.* 1, & *Avenue.*)

ARC DE RADIER, *s. m.*

C'est un mur en arc de cercle, construit en aval d'un Pont, (*Voy. Pl. V, fig.* 17.) pour le garantir des dégravoiemens. (*Voyez Radier.*)

ARCEAU, *s. m.*

C'est la petite arche d'un ponceau.

ARCHE, *s. m.*

C'est l'espace voûté qui est entre les piles d'un Pont. (*Voyez Ceintre.*)

1. On fait pour l'ordinaire les arches des Ponts en plein-ceintre, ou on les surbaisse au tiers; & quoique plusieurs ingénieurs modernes pen-

ſent que l'on peut porter le ſurbaiſſement des arches juſqu'au quart de leur diametre, il eſt plus ſûr de s'en tenir au tiers pour les grandes voûtes : celles qui ſont le plus ſurbaiſſées exigent plus de ſoin dans l'exécution & dans le choix de la pierre dont on les conſtruit ; & d'ailleurs les conſtructions anciennes paroiſſent conſtater, que plus les voûtes ſont plates, moins elles ont de durée. (*M. Patte, ſuite du cours d'Architecture de Blondel, tom. 6, chap. 6.*)

2. Je n'ai trouvé dans aucun auteur la deſcription de l'épure des premiers vouſſoirs de tête d'un Pont, qui font ordinairement croſſette dans les murs en aîle, à cauſe de la liaiſon qui doit ſubſiſter entre les murs dont il eſt compoſé. Si les murs en aîle n'étoient pas taludés, ce trait n'auroit aucune difficulté : mais comme on talude pour l'ordinaire ces murs, j'en donnerai une conſtruction à la portée des appareilleurs qui ont quelque connoiſſance de la géométrie pratique de leur art.

On forme l'angle d'évaſement *b a d*, du mur en aîle ; (*Voy. Pl. VIII, fig.* 25.) on porte la retraite *b d* du talud de ce mur en aîle perpendiculairement ſur la ligne de face *a d* du même mur, en telle ſorte qu'elle touche par ſon extrêmité la ligne *a b* de la face du Pont prolongée ; alors il ſe forme un triangle rectangle *a b d*,

dont l'hypothénuſe *a b* eſt l'alongement de la face du Pont par le haut : le côté *b d* eſt , comme je l'ai dit , la retraite du talud du mur en aîle , & le troiſieme côté *a d* , eſt le raccourciſſement du mur en aîle par le haut : on trace enſuite l'épure du Pont de grandeur naturelle ; on éleve une verticale *e m*, ſur la naiſſance de la voûte *e* , & on tire une horizontale *m n* , par le haut de la face du Pont ; ſur cette horizontale , & du point d'interſection *m* , de la verticale , on porte l'alongement *a b* de la face du Pont ; puis de l'extrêmité *n* , de cet alongement de face , on tire la ligne d'encoignure *n e* , de la face du Pont & du mur en aîle , juſqu'à la naiſſance de la voûte : on diviſe cette ligne d'encoignure *n e* , en autant de parties que l'on veut faire d'aſſiſes ; & par les points de diviſion , on tire des lignes au centre *c* , de la voûte , dont celles du bas donnent les joints de tête des vouſſoirs , qui doivent faire liaiſon dans le mur en aîle & leurs panneaux de la face de l'arche : enſuite , pour avoir les panneaux de parement dans le mur en aîle , on fait un triangle rectangle *e o n* , dont la ligne d'encoignure *e n* , eſt l'hypothénuſe ; le raccourciſſement de la face du mur en aîle par le haut eſt la baſe *e o* , que l'on porte depuis la naiſſance de la voûte. Et pour avoir l'autre côté *n o* du triangle , qui doit être la li-

gne du talus du mur en aîle, on prend l'hypothénuſe d'un triangle fait avec la hauteur de la face & avec la retraite du talus du mur en aîle : enfin il ne reſte plus qu'à tirer par les points de diviſion de la ligne d'encoignure *n e*, des lignes perpendiculaires ſur ce dernier côté *n o* du triangle rectangle, & l'on aura les joints de lit des retours en croſſette dans le mur en aîle ; & les panneaux de tête de la partie des vouſſoirs dans ce mur en aîle.

3. La regle que l'on ſuit pour déterminer l'épaiſſeur des voûtes, eſt fondée ſur un grand nombre d'expériences que nous devons à des praticiens inſtruits, & elle n'eſt point du reſſort de la géométrie. On donne pour l'épaiſſeur aux arches à leur clef, le vingt-quatrieme du diametre, auquel on ajoute douze à quatorze pouces ; en obſervant que, pour les voûtes ſur-baiſſées, on prend le double du grand rayon pour le diametre de l'arche. (*Architecture Hydraulique de M. Belidor, ſeconde Part. tom.* 2, *liv.* 4, *chap.* 11, *& Cours d'Architecture de M. J. F. Blondel, tom.* 6, *chap.* 6.)

4. Les reins des voûtes doivent être remplis de maçonnerie à peu près au niveau de l'extrados de la clef. (*M. Belidor, Architecture Hydraulique, ſeconde Part. tom.* 2, *liv.* 4, *ch.* 11.)

5. Les arches des Ponts doivent être en nom-

bre impair ; & si l'on y fait attention, on verra que cette regle n'est pas de pure fantaisie, ni de la mode qui admet le lendemain ce qu'elle a désapprouvé la veille : cet usage est fondé sur ce que le fil de l'eau est ordinairement au milieu de la riviere, où se portent les arbres & les glaces qu'elle charie, & où elle a le plus de rapidité : il est donc à propos qu'il se trouve un vuide plutôt qu'une pile dans un endroit de la riviere, qui est exposé non-seulement au plus grand choc des eaux, mais encore à celui des corps durs qu'elle entraîne. Cette pile seroit d'ailleurs un écueil pour le passage des bateaux.

6. Il vaut mieux construire toutes les arches d'un pont également élevées, que de faire au milieu une maîtresse-arche beaucoup plus grande que les autres, à moins qu'elle ne soit nécessaire à la navigation de la riviere.

7. La naissance des arches est ordinairement au niveau des basses eaux de la riviere, & jamais au-dessous ; leur hauteur à la clef doit excéder au moins de 3 pieds les plus grandes eaux. (*Architecture Hydraulique de M. Belidor, seconde Part. tom.* 2, *liv.* 4, *chap.* 11.)

8. On doit avoir soin dans la construction d'une voûte, de poser en même temps de chaque côté, les voussoirs correspondans, & même lorsque l'on a rejeté la poussée sur les culées,

dans une ſuite d'arches, on doit non-ſeulement conſtruire toutes les voûtes en même temps, mais encore avancer chaque côté également, & les fermer toutes enſemble.

9. Les vouſſoirs de tête des Ponts doivent être de pierre de taille dure ou de tuf, qu'on évite de poſer en délit, & qu'on fait arriver en prolongement de coupe, juſques ſous le cordon, pour fortifier les têtes & marquer extérieurement plus de ſolidité: même quand la voûte eſt conſidérable, on prolonge les vouſſoirs intérieurs en queue ſans fin dans les reins, ce qui eſt préférable à les extra-doſſer, ou à les retourner en croſſette, & ce qui favoriſe l'égalité du taſſement; tandis que les crampons, les croſſettes & les embrevemens des vouſſoirs le dérangent & occaſionnent les écartemens, les lezardes & l'ébranlement des voûtes. (*Cours d'Architecture de M. J. F. Blondel*, *tom.* 6, *chap.* 1, *art.* 12.)

10. Comme il feroit ſouvent très-difficile de trouver des pierres d'un aſſez grand appareil, pour faire les vouſſoirs d'une piece, on peut les faire de pluſieurs pierres.

11. Il eſt à propos de tenir les joints des vouſſoirs médiocrement ouverts, avec des cales, comme de 5 à 6 lignes pour les grandes arches: les joints trop petits font éclater ou épaufrer les arrêtes; & ceux qui ſont trop larges augmentent

beaucoup le taſſement, & peuvent même entraîner la chûte de la voûte. Les joints des vouſſoirs du Pont de Neuilly, dont les arches ont 120 pieds de diametre, ont été tenus ouverts de 6 lignes, & l'on n'a pas remarqué qu'il ſe ſoit fait aucune épaufrure.

12. On coule du bon mortier clair dans les joints des vouſſoirs, & pour qu'il ne s'échappe pas, on fiche de la filaſſe le long des joints, par-deſſous & à la tête; enſuite la clef étant poſée, on bande la voûte, en enfonçant avec force des gros coins de bois dans les joints.

13. Quoiqu'on ne puiſſe pas prévoir bien juſte quel ſera l'abaiſſement d'une voûte, pendant qu'on enleve le ceintre, & après qu'elle a reçu toute ſa charge, on ſait que l'affaiſſement à la clef va en général à environ la moitié du vuide de tous les joints des vouſſoirs. (*Cours d'Architecture de M. J. F. Blondel, tom. 6, ch. 1, art. 12.*)

14. Les tirans de fer qui traverſent les arches d'une tête à l'autre, ſont quelquefois utiles pour les contenir & empêcher les écartemens: ces barres de fer ont ſouvent 24 lignes ſur 30 de groſſeur, & elles peſent environ 14 lb. le pied courant: les ancres des deux bouts ſont pour l'ordinaire courbés en S.

15. On place quelquefois les armes du Souverain

verain au-dessus de la maîtresse-arche, ou sur la clef d'un Pont.

ASSEMBLAGE, *s. m.*

C'est la maniere d'assembler les pieces de charpente.

1. L'assemblage par embrevement est une espece d'entaille en maniere de hoche, sans mortaise, & qui reçoit le bout des pieces de décharge.

2. L'assemblage par entaille sert pour joindre bout à bout, ou en retour d'équerre, deux pieces de bois, par incision. Les entailles ne doivent pas être trop profondes, pour ne pas affoiblir les pieces de bois.

3. L'entaille à queue d'aronde s'élargit par le bout, pour retenir l'écartement.

4. L'assemblage à tenon & à mortaise, est une ouverture d'une piece de charpente qui reçoit le bout taillé de juste grosseur d'une autre piece: la mortaise ne doit pas être plus large d'un tiers de la piece de charpente, ni bien profonde, pour qu'elle ne l'affoiblisse pas trop.

5. L'assemblage à rainure & à languette, est une coulisse qui reçoit une espece de tenon continu sur la rive d'une planche, réduite à environ le tiers de l'épaisseur.

ASSISE, *f. f.*

C'eſt en maçonnerie un rang de pierres poſées de niveau.

AVAL. (*Voyez Amont.*)

AVANT-BEC & ARRIERE-BEC, *ſ. m.*

Ce ſont les deux pointes d'une pile de Pont, en amont & en aval.

1. Il eſt néceſſaire que les piles ſoient conſtruites avec un avant-bec & un arriere-bec, qui leur ſervent de contre-forts, d'éperons ou de défenſes contre le courant de l'eau, & contre les corps durs qu'elle charie, & qui empêchent les dégravoiemens en aval.

2. On fait pour l'ordinaire l'avant-bec *a*, & l'arriere-bec *b*, en triangle, ou en demi-cercle: (*Pl. VIII, fig.* 24.) & (*Pl. X, fig.* 30.) mais je donne la préférence à ceux dont le plan eſt un triangle équilateral mixte, que l'on trace avec deux arcs de cercle, ayant pour rayons l'épaiſſeur de la pile, & pour centre les extrêmités de ſes flancs.

3. Le couronnement chaperonné des avant-becs & des arriere-becs doit être élevé au-deſſus des plus hautes eaux de la riviere.

AVENUE, *s.f.*

Chemin avec des lignes d'arbres de chaque côté.

1. Les grands chemins bordés de lignes d'arbres, ſont très-agréables, ſoit par leur ombrage, ſoit à la vue : on ne doit pas négliger cet agrément aux abords des villes.

2. Les arbres doivent être plantés à quelques pieds au dehors des foſſés, & non ſur les bermes des chemins.

3. La diſtance d'un arbre à l'autre ſe regle ſur leur grandeur : 30 à 40 pieds de diſtance ſuffit pour les grands arbres, & 20 à 30 pieds pour les moyens.



B

BAJOYERS, *f. m. pl.*

Ce ſont les bords d'une riviere, près des culées d'un pont.

BANDER UNE ARCHE, *v. act.*

C'eſt mettre la clef à une arche, & la ſerrer à force de coins de bois & d'éclats de pierre dure.

BANQUETTE, *ſ. f.*

C'eſt un petit chemin relevé pour les gens de pied, à côté de celui des charrois : on l'appelle auſſi *Trottoir.*

1. Comme ces chemins retirés ſont commodes pour les gens de pied, on en fait près des villes, ſur les ponts, ſur les quais, & même quelquefois dans les rues larges.

2. Les banquettes doivent être un peu relevées au-deſſus du chemin des charrois.

BARBACANE, *ſ. f.*

Ouverture qu'on laiſſe aux murs qui ſoutiennent des terres, pour écouler les eaux.

1. Les barbacanes ſont très-utiles aux murs d'épaulement & de rideau.

2. On les fait pour l'ordinaire de 4 pouces de largeur & de 6 pouces de hauteur.

BATARDEAU, *ſ. m.*

Eſpece de digue qui ſert à fonder les ponts, & à y faire des réparations dans l'eau. (*Pl. IX*, *fig.* 26 & 27.)

1. Les batardeaux doivent avoir une épaiſſeur à peu près égale à la hauteur des eaux qu'ils ont à ſoutenir, à moins qu'elle ne ſoit de plus de dix pieds. Pour réſiſter aux eaux courantes, on porte quelquefois l'épaiſſeur des batardeaux juſqu'à une fois & demi la hauteur de l'eau.

2. Ils ſont bordés de chaque côté d'une file de pieux éloignés d'environ 3 pieds l'un de l'autre; on garnit l'intervalle de pal planches, de 3 pouces d'épaiſſeur: chaque file de pieux eſt liernée par le haut & contenue l'une avec l'autre, par des entre-toiſes eſpacées de 6 pieds de diſtance; on remplit le batardeau de glaiſe ou de terre franche corroyée, après que le fond en a été déblayé.

3. Quand on fonde une pile par le moyen d'un batardeau, il faut le retirer ou l'éloigner de l'ouvrage qu'on fonde, autant qu'il y a de profondeur.

4. Les ſimples batardeaux faits de terre, ſans pieux ni pal à planches, qu'on emploie quel-

quefois, doivent avoir 6 à 7 pieds de largeur au haut, avec des talus & à terre coulante.

5. L'épuiſement des eaux d'un batardeau ſe fait avec diverſes machines, & pour l'ordinaire on le continue jour & nuit.

BATTERAND, *ſ. m.*

Groſſe maſſe de fer à long manche, pour caſſer des pierres.

Les petits peſent 8 à 10 lb. & les gros 12 à à 15 lb. ils doivent être bien rechargés d'acier.

BERGES, *ſ. f. pl.*

Ce ſont les bords, ou levées des rivieres & des chauſſées, qu'on appelle auſſi *Talut.*

1. Il eſt néceſſaire de bien conſtruire & d'entretenir ſoigneuſement les berges des chauſſées au bord des rivieres & des lacs, parce qu'elles ſont expoſées à être détruites par les eaux courantes, ou par les vagues.

2. De tous les ouvrages qu'on oppoſe à l'impétuoſité des eaux, il n'en eſt pas de plus ſimple, de moindre dépenſe, & qui ait mieux réuſſi, que les épis & les digues formées d'un tiſſu de faſcinage, piquete, garni de couches de gravier, & dont les têtes ſont enracinées dans les terres: les faſcines doivent être grandes & bien liées; chaque couche eſt attachée avec des rangs de

piquets clayonnés, & elle eſt recouverte d'un lit de gros gravier de 6 à 7 pouces de hauteur; le tout bien battu & ſerré: ſa largeur de la fondation des épis doit être au moins d'une fois & demi ſa hauteur; & il eſt néceſſaire que cette hauteur ſoit de quelques pieds au deſſus des plus hautes eaux: il eſt d'ailleurs à propos de débarraſſer le lit des rivieres & des torrens, pour plus grande ſûreté des digues qu'on leur oppoſe. (*M. Belidor, Architecte Hydraulique, ſeconde Part. tom. 2, liv. 4, chap. 2.*)

3. On conſtruit auſſi les berges des chauſſées de murs de maçonnerie à bain de mortier, ou de murs ſecs, faits de gros libages en talu, comme dans les chemins qui traverſent des montagnes. (*Voyez Epaulement.*)

4. On ſe contente ſouvent de faire les talus en contre bas des chemins, à terre coulante, & d'y planter des buiſſons, ou de les clayonner pour affermir les terres & empêcher les éboulemens; ou l'on dreſſe ces talus en glacis gazonné. L'eſpece de ſaule, appelé par M. de Haller, *ſalix foliis glabris inferne glaucis, julis tomentoſis*, eſt très-propre à cauſe de ſes racines rampantes, à retenir les terres des berges, & à garnir les digues & les chauſſées de gravier; cet arbriſſeau reprend très-bien de bouture. On peut auſſi affermir les terres des talus des chemins eſcar-

pés, en y ſemant des graines de bouleau, d'aune & d'eſparcette, ou en les gazonnant.

5. Il eſt quelquefois néceſſaire de conſtruire une rigole pavée au haut du talus, en contre-bas d'un chemin eſcarpé, dont les terres ſont rapportées, pour le garantir des éboulemens, que l'égout des eaux de pluie du chemin occaſionne. (*Pl. III*, *fig.* 5 & 7.) Les bordures de la rigole *d*, doivent être relevées du côté oppoſé au chemin, pour ſoutenir les terres d'une petite levée ou trottoir, *e*.

6. L'uſage eſt de dreſſer les talus en contre-haut d'un chemin, à l'angle de 45 degrés avec l'horizon: mais comme cette inclination ne ſuffit ſouvent pas pour prévenir les éboulemens, on conſtruit des petits murs en rideau, pour l'ordinaire de 3 à 4 pieds de hauteur, & qui ſont faits de pierres plates. Cependant l'ouvrage tiſſu de faſcines dont j'ai parlé, me paroît préférable à un mur en rideau, pour ſoutenir les berges qui s'éboulent; ſur-tout où il ſourcille des filets d'eau.

7. Lorſque les berges, vers les têtes des murs en aîle d'un pont, ſont expoſées à être emportées par les eaux de la riviere, on peut les garantir, & enraciner ſolidement ſes aîles, au moyen du même ouvrage tiſſu de faſcines de ſaule & d'aune, piqueté & garni de gravier.

8. Il eſt ſouvent néceſſaire de défendre de paître le bétail ſur les talus des chemins eſcarpés, qu'il feroit ébouler.

BERME, *ſ. f.* (*Voyez Accollement.*)

BÉTON, *ſ. m.*

Mortier de pozzolane, de terraſſe de Hollande, ou de cendrée de Tournay, dont on fait uſage dans les fondemens des ponts, & des autres ouvrages hydrauliques, & qui eſt très-bon.

BOIS, *ſ. m.* (*Voyez Ceintre de Charpente & Charpente.*)

BOMBEMENT, *ſ. m.*

C'eſt la convexité qu'il eſt néceſſaire de donner à l'aire de gravier d'un chemin, pour que les eaux de pluie s'écoulent.

1. On doit avoir l'attention de ne donner que le bombement néceſſaire à un chemin; le vingt-quatrieme de ſa largeur ſuffit: un chemin trop bombé eſt incommode; les chariots qui s'écartent du milieu, courent riſque de verſer, & bientôt ils font de profondes ornieres, en paſſant continuellement par le même endroit. (*M. Haldimand, Mémoire de la Société Economique de Berne, année* 1762, 3*me partie.*)

2. On ſait qu'un chemin rampant exige moins

de bombement que celui qui eſt en plaine ; & comme la diminution du bombement doit être proportionnée au plus ou moins de pente du chemin, je propoſe de le régler comme ſuit : le vingt-quatrieme de la largeur du chemin étant fixé pour le bombement en plaine, on retranchera dans les montées le trente-ſixieme de ce bombement, par chaque pouce de pente par toiſe.

3. Le bombement des chauſſées pavées ne doit pas avoir plus d'un trente-ſixieme de leur largeur ; on peut même ne lui donner que le quarante-huitieme.

4. On doit recharger de temps en temps les chemins avec du gravier, pour conſerver le bombement qui leur convient.

5. Il eſt facile de vérifier le bombement d'un chemin, avec un cordeau tendu au travers, & qui eſt arrêté dans les coches, de deux jalons diviſés en pouces.

BORDIER, *ſ. m.*

On nomme bordiers les propriétaires des terres aboutiſſantes à un chemin public, & qui ſont chargés de ſon entretien au droit de leur poſſeſſion. (*Voyez entretien*, *art.* 3.)

BORDURE DE PAVÉ, *s. f.*

Rang de pierres plus grosses que les autres pavés, qui sont aux bords de chaque côté.

BORNES, *s. f.*

C'est une pierre plantée en terre, pour limite de la largeur d'un chemin, ou pour écarter les roues des chariots, d'un bâtiment, d'un parapet de pont, d'une berge de chaussée ou d'un fossé. Il y a aussi des bornes qui servent à limiter les districts d'entretien des Communautés.

1. Les bornes de largeur sont nécessaires pour prévenir les anticipations sur les voies publiques; on les fait ordinairement de pierres de taille, de 3 pieds de longueur, de 6 à 8 pouces sur 10 à 12 pouces de grosseur, & on les enterre d'environ 2 pieds de profondeur. (*Pl. XII*, *fig.* 38.)

2. L'article 11 de l'Ordonnance Souveraine, de 1744, pour la police des chemins, attribue à l'Illustre Chambre des Péages, le pouvoir de régler le bornage des grands chemins: & la Loi 1, fol 547, du Coutumier du Pays-de-Vaud, prescrit la formalité du bornage des chemins publics, par quatre hommes assermentés & commis par les Seigneurs Baillifs ou de Jurisdiction.

3. Il est défendu par l'article 5 de l'Ordon-

nance de 1744, d'enlever les bornes des chemins, ſous peine de 50 liv. d'amende, même de la priſon : & la Loi 26, fol. 241, du Coutumier du Pays-de-Vaud, preſcrit aux laboureurs, ou propriétaires voiſins, d'aviſer dans 24 heures, s'ils ont fait tomber une borne par accident, ſous peine de 5 florins d'amende aux contrevenans, & les condamne à une punition corporelle, s'ils l'avoient fait à deſſein.

4. Les bornes des diſtricts d'entretien doivent avoir au moins 4 pieds de longueur, dont la moitié eſt enterrée, & 16 à 18 pouces de groſſeur; (*Pl. XII*, *fig.* 36) on les taille proprement, le deſſus en pointe de diamant. On grave ſur les faces latérales la lettre initiale du nom de la communauté, chargée de l'entretien du chemin, avec le nombre des toiſes courantes du diſtrict, & ſur le devant, le numero. Quand ces bornes ſont à la limite de deux bailliages, on y ajoute les lettres initiales des noms de ces bailliages, au-deſſus de celles des communautés.

5. Les bornes qu'on appelle *Bouteroues* ne ſont pas en général d'une grande utilité; elles ſont bientôt renverſées ou briſées par les chariots vuides qui ſont abandonnés de leurs conducteurs; & il eſt plus ſûr de conſtruire contre un précipice un petit mur ſec, recouvert de gazons, de 2 pieds de hauteur au-deſſus de l'épaulement, ou une

rigole pavée ; dont la bordure extérieure eſt relevée, que d'y placer pluſieurs bouteroues.

6. Il eſt cependant néceſſaire de mettre des bouteroues dans les contours des chemins, aux têtes des aqueducs, & ſur les ponts.

7. Les bouteroues doivent être gros, ſolides, bien affermis & enterrés profondément : ceux que l'on met la premiere année dans des terres rapportées, ne tiennent jamais bien.

8. On fait des bouteroues de pierre de taille, en cône tronqué, avec un filet & une calotte au haut; (*Pl. XII, fig.* 37.) leur longueur eſt d'environ 4 pieds ; leur groſſeur de 18 à 20 pouces à la culaſſe, & de 10 pouces au haut.

BOUTEROUE, *ſ. m.* (*Voyez Borne, art.* 5, 6, 7 & 8.)

BOUTISSE, *ſ. f.*

C'eſt une pierre dont la plus grande longueur eſt dans le corps du mur.

BRISE-GLACE, *ſ. m.*

C'eſt devant une palée de pont de bois, du côté d'amont, un rang de pieux en maniere d'avant-bec. (*Voyez Eperon.*)

BROUETTE, *f. f.*

C'eſt une caiſſe à deux bras, avec une roue ; pour le tranſport des terres.

1. La caiſſe des brouettes doit contenir environ un pied cube & demi ; mais dans le tranſport des terres, on ne compte que ſur un pied cube & un quart, à cauſe que les terres ont beaucoup plus de volume, dès qu'elles ont été remuées.

2. La roue des brouettes doit avoir environ 21 pouces de diametre.

BUTÉE, (*Voyez Culée.*)



C

CAILLOU, *f. m.*

Pierre dure, ordinairement arrondie, dont on fe fert pour paver les chauffées. (*Voyez Pavé.*)

CAISSE A GRAVIER, *f. f.*

Caiffe longue que l'on place fur un chariot, pour le tranfport des graviers & des fables.

1. Les caiffes à graviers doivent être faites de fortes planches; on double les côtés & le fond aux deux bouts, où elles portent fur les effieux du chariot; & on lie les caiffes avec trois bandes de fer.

2. Ces caiffes doivent être un tiers moins larges au fond qu'au haut, pour avoir la facilité de décharger le gravier, en les renverfant avec un levier.

3. Les caiffes à gravier d'une grandeur moyenne, contiennent environ 16 pieds cubes; on leur donne 12 pieds de longueur de vuide, 13 pouces de hauteur, 12 pouces de largeur au bas, & 18 pouces au haut.

CALE, *f. f.*

Coin de bois mince, pour arrêter la pofée des

pierres de taille, principalement des voussoirs d'une voûte.

On met des cales de bois de chêne entre les joints des voussoirs, à dessein d'empêcher les arrêtes de se toucher & de s'épaufrer, lorsqu'on ruine le ceintre d'une arche de pont.

CALIBRE, *s. m.*

Modele ou profil fait de bois, pour régler le bombement d'une chaussée, (*Pl. VI. fig.* 18.)

On trace les calibres en arc de cercle, dont la corde est la largeur de la chaussée, & la hauteur du segment est le bombement fixé. Pour faire ce trait, on peut se servir des mêmes méthodes qui sont enseignées pour le ceintre de l'arche surbaissée, faite d'un seul arc de cercle. (*Voyez Ceintre, art.* 2 *&* 3.)

CANIVEAUX, *s. m. pl.*

Ce sont les plus gros pavés, qui étant assis alternativement avec les contre-jumelles, traversent le milieu du ruisseau d'une rue.

CARREAU, *s. m.*

Pierre qui a plus de longueur en parement, que de queue dans le mur, & qui est posée alternativement avec la boutisse, pour faire liaison.

CARRIERE, *s. f.*

Lieu creusé en terre, d'où l'on tire la pierre à bâtir, ou le gravier.

1. Quand on n'apperçoit pas de gravier à la surface de la terre, on fait, pour en trouver, des fouilles sur les hauteurs, aux endroits secs & arides, où il sourd des filets d'eau.

2. La breche aréneuse & les galets, sont un indice de la présence du gravier.

3. Les couches de gravier sont pour l'ordinaire sous la couche végétale, ou sous celle de sablon, & rarement sous un banc de pierre calcaire, ou de grès molasse, ou sous une couche épaisse de glaise : on a cependant trouvé à Amsterdam un lit de sable de 31 pieds d'épaisseur, sous une couche de glaise de 102 pieds ; & l'on voit à Cartigny, près de Geneve, sous une couche d'argille, de 70 pieds d'épaisseur, des lits de sable & de gravier, de 125 pieds ; (*M. de Saussure, voyage dans les Alpes, tom.* 1, *ch.* 3.)

4. Les couches de pierre & de sable sont pour l'ordinaire paralleles les unes aux autres, horizontales en plaine, & inclinées comme le terrain dans les montagnes, quoique l'on trouve aussi quelquefois ces couches en désordre, & ces matieres dans une confusion qui présente l'image du monde en ruine. (*M. de Buffon.*)

5. Dans les vallons étroits, les couches de la même maniere ſe retrouvent ſouvent de chaque côté du vallon & au même niveau.

6. Les buttes de terre élevées, les collines & les plaines au pied d'une montagne, d'où deſcend un torrent, ſont les lieux où l'on eſt le plus aſſuré de trouver des pierres & des graviers.

CASSIS, *ſ. m.*

C'eſt une voûte renverſée en pavé, ou de maçonnerie de pierres de taille.

1. Dans les fondrieres & au paſſage des petits torrens, on fait quelquefois des pavés en voûte renverſée au lieu de ponceau : mais pour réſiſter aux ravines & aux débordemens, les caſſis doivent être conſtruits ſolidement de pierres de taille, en forme de vouſſoirs, qui outre la cambrure de leur profil, ont encore leurs joints en coupe, & dans une direction contre un centre en aval. (*Pl. V*, *fig.* 15, 16 *&* 17.)

2. Les caſſis faits de pierre de taille, ou ſeulement de pavé de groſſes pierres poſées en vouſſure bombée contre l'amont, peuvent auſſi ſervir de radier, & garantir un ponceau des affouillemens en aval.

3. Les caſſis au travers des chemins doivent être larges & peu profonds, pour qu'ils ne cauſent pas des ſecouſſes incommodes aux voitures.

CEINTRE, *s. m.*

C'eſt le trait de l'arche d'un pont.

1. Nous donnerons quelques méthodes de tracer les voûtes ſurbaiſſées : quant au trait de l'arche en plein ceintre, il eſt ſi connu de tous les ouvriers, que chacun peut l'exécuter.

2. Pour faire le trait d'un ceintre de voûte ſurbaiſſée d'un ſeul arc de cercle, dont la montée eſt fixée, on ajoute au quarré de la moitié de l'ouverture, diviſé par le double de la montée, ſoit hauteur de la voûte, la moitié de cette montée ; ce qui donne le rayon qui doit ſervir au trait de l'arc de cercle : (*Pl. XI, fig.* 31.) & ce rayon étant trouvé, il eſt facile d'en fixer le centre *c*, qui eſt le point d'interſection de deux arcs de cercle décrits avec le même rayon, & ayant pour centre les naiſſances de l'arche.

Quand la montée de l'arche eſt du quart de ſon ouverture, le rayon eſt égal à deux fois & demi la montée de l'arche.

Démonſtration.

Soit *d*, égal à la montée de l'arche ; & 4 *d*, l'ouverture ou diametre de l'arche *r*, le rayon de l'arc du ceintre.

En tirant du centre de l'arc, une perpendiculaire ſur ſa corde, & un rayon à une de ſes extrêmités, nous aurons un triangle rectangle, dont

C 2

le rayon eſt l'hypothénuſe, la moitié de la corde, ou de l'ouverture de l'arche eſt un des côtés, & la différence du rayon à la montée, eſt le troiſieme côté: ainſi $rr = 4\,dd + rr - 2\,dr + dd$, à cauſe que le quarré de l'hypothénuſe eſt égal à la ſomme des quarrés des deux autres côtés du triangle rectangle: en tranſpoſant d'un membre à l'autre, la grandeur négative $-2\,dr$, en ſouſtraiſant de part & d'autre la même grandeur rr, & en additionnant $+ dd$ à $4\,dd$, l'équation ſera réduite à $2\,dr = 5\,dd$; puis en diviſant les deux membres par $2\,d$, nous aurons $r = 2\frac{1}{2}\,d$; ce qu'il falloit démontrer.

3. On peut ſe ſervir d'une autre méthode, qui eſt enſeignée dans les élémens de géometrie, pour trouver le centre d'un arc de cercle, paſſant par trois points fixés. L'ouverture & la montée d'une arche étant données, on éleve la ligne de montée ſur le milieu de la ligne tirée d'une naiſſance à l'autre; puis on décrit à une même ouverture de compas, huit arcs de cercle, ayant pour centre les naiſſances de l'arche, ſoit les extrêmités de la corde, & le haut de la ligne de montée; de ſorte que par les points d'interſection de deux de ces arcs, on puiſſe tirer deux lignes droites perpendiculaires, ſur le milieu de celles qui paſſeroient depuis l'intrados du milieu de la clef aux naiſſances de la voûte, & le point d'interſection de ces deux

perpendiculaires ſera le centre cherché de l'arc de ceintre.

4. L'ovale du jardinier ſert de trait de ceintre pour les arches ſurbaiſſées en demi-ellipſe, dont voici la conſtruction; (*Pl. VIII, fig.* 23.) Le diametre de l'arche & la hauteur de ſa clef, au-deſſus du niveau de ſa naiſſance, étant fixés, on tire la ligne *n a n*, diametre de l'arche, ou le grand axe de la courbe, & on éleve perpendiculairement ſur le milieu, la ligne de hauteur *a c*, qui eſt la moitié du petit axe; puis on porte la moitié du diametre de l'arche, depuis le milieu *c* de l'intrados de la clef, ſur le grand axe, à droite & à gauche, pour avoir les deux foyers *f*, *f*, de la courbe, où l'on fixe les extrêmités d'un cordeau, ou plutôt d'un fil de fier, égal en longueur au diametre *n a n* de l'arche, avec lequel on trace la courbe, en faiſant couler la pointe d'un outil par le pli du fil de fer tendu; (*Théorie & pratique de la coupe des pierres de M. Frezier*, *tom.* 1, *liv.* 2, *chap.* 2.)

On peut vérifier ce trait par des perpendiculaires élevées ſur le diametre, à égale diſtance du centre, qui, étant limitées par la courbe, doivent être égales.

5. Il ne ſuffit pas de faire le trait de ceintre de la voûte en demi-ellipſe, il faut encore tirer les joints de tête. Ayant diviſé la courbe en au-

tant de parties que l'on veut faire de voussoirs, on tire de chaque foyer *f*, *f*, aux points de division des voussoirs, des lignes droites prolongées *fg*, *fg*; ensuite de ces points de division comme centres, on décrit des arcs de cercle *gmg*, entre les deux lignes tirées de chaque foyer : on divise ces arcs en deux parties égales, puis on tire des lignes du point *m*, de division de ces arcs, aux divisions de la courbe; & ces lignes sont les joints de tête de l'arche; (*Théorie & pratique de la coupe des pierres de M. Frezier*, *tom.* 1, *liv.* 2, *chap.* 4.)

6. M. Pitot, ingénieur des ponts & chaussées, & membre de l'académie royale des sciences de Paris, a donné dans les mémoires de l'académie, année 1726, une méthode de faire le trait de ceintre de la voûte surbaissée par l'assemblage de trois arcs de cercle; & comme c'est une imitation de la demi-ellipse, aussi parfaite qu'il est nécessaire dans la pratique, nous la rapportons ici.

Sur le milieu *a*, du diametre *bb*, (*Pl. IX*, *fig.* 26.) on éleve perpendiculairement la ligne de montée *a m*, que l'on porte sur le diametre depuis la naissance *b*, de la voûte en *n*, & ensuite la moitié *n i*, de *n a*, depuis *a*, en *p*; puis ayant décrit du centre *o*, & sur *n p*, comme diametre, un demi-cercle *n l p*, qui coupe la ligne

de montée *a m*, en *l*; on porte la corde *l p*, depuis le point *p*, en *c*; & la diſtance *a c*, de l'autre côté du point *a*; ce qui donne les deux centres *c*, *c*, des arcs inférieurs *b g*, *b g*; enſuite ſur ces deux centres, & avec la diſtance de l'un à l'autre, on fait le triangle équilatéral *c c ſ*, dont le ſommet *ſ*, eſt le centre du grand arc ſupérieur *g m g*, de la courbe, & les côtés *ſ c*, *ſ c*, prolongés juſqu'à la courbe, déterminent la jonction du grand arc avec les deux petits en *g*, *g*.

On juge bien que les joints de tête des vouſſoirs compris dans chaque arc de cercle, qui forme le ceintre de cette voûte, doivent être tirés du centre qui a ſervi à le décrire.

7. M. Voch, ingénieur allemand, a auſſi donné le trait d'une voûte ſurbaiſſée, dont le diametre & la montée ſont fixées; quoique ſa méthode ait moins d'élégance que celle de M. Pitot, qui donne trois arcs de cercle, chacun de 60 degrés, nous la rapportons auſſi. On commence par élever ſur le milieu du diametre de l'arche une perpendiculaire, que l'on prolonge au-deſſous; enſuite on porte ſur le diametre depuis le point d'interſection, à droite & à gauche, une fois & demi la différence du demi-diametre à la montée de la voûte, & ſur la perpendiculaire, au-deſſous du diametre, deux fois cette même différence: les trois points ainſi trouvés, ſont les centres

des trois arcs de cercle, dont le ceintre de la voûte sera composé; & pour fixer la rencontre de ces arcs de cercle, on tire depuis le centre du grand arc supérieur, des lignes droites passant par les centres des petits arcs inférieurs, qui sont sur le diametre. (*Traité de la construction des chemins, par M. Voch, ouvrage écrit en allemand*, §. 54.)

8. On a une autre méthode très-facile de faire le trait de ceintre par trois arcs de cercle; mais elle donne aux arches moins de surbaissement que le tiers de leur diametre : on divise le diametre en trois parties égales : les deux points de division sont les centres des deux petits arcs inférieurs, chacun de 60 degrés; puis en faisant un triangle équilatéral sur la seconde division, l'angle qui lui est opposé, sera le centre du grand arc supérieur, aussi de 60 degrés.

CEINTRE DE CHARPENTE, *s. m.*

C'est un assemblage de pieces de bois de charpente, sur lequel on bande une arche de pont : on l'appelle aussi *Armature.*

1. Les ceintres de charpente & le déceintrement des voûtes, sont des parties essentielles de la construction des ponts : car d'un côté, en donnant aux ceintres une force insuffisante, on expose la vie des ouvriers, & la voûte à une

chûte, qui entraîne la perte des matériaux, qui peut occaſionner un gonflement des eaux de la riviere & combler ſon cours : d'un autre côté, en faiſant les ceintres beaucoup plus forts qu'une prudence éclairée ne l'exige, on eſt entraîné dans des dépenſes inutiles : il eſt donc d'une grande conſéquence que les inſpecteurs des ponts & chauſſées, & les entrepreneurs, prennent toutes les précautions néceſſaires pour bien aſſurer les ceintres & leur donner une force convenable, en les faiſant poſer ſolidement ſur des maſſifs, ou ſur des pierres laiſſées en boſſages vers les premieres retombées de la voûte, & en les élevant aſſez pour que les hautes eaux de la riviere aient leur cours libre. Le déceintrement doit ſe faire avec prudence, en abaiſſant peu à peu & à diverſes repriſes, les ceintres, pour que la voûte s'affaiſſe également par-tout, & que dans le cas qu'elle menaçât ruine, on pût encore la réparer.

On s'aſſure, par le calcul, que la force des ceintres eſt bien proportionnée à la charge de la voûte, pour qu'une crainte mal fondée, ou une confiance aveugle n'entraîne dans un excès de dépenſe, ou ne faſſe tomber dans une faute bien plus blâmable, & que l'on ne pardonne pas même à un ignorant, celle d'occaſionner la chûte d'une voûte par la foibleſſe des ceintres.

2. Trois propoſitions ſervent au calcul de la charge d'une voûte ſur les ceintres de charpente. Par le moyen de la premiere, on trouve le poids d'un pied cube de pierre quelconque, dont on la conſtruit. Le poids du pied cube de Berne, d'une pierre dont on a peſé un petit bloc plongé dans l'eau & hors de l'eau, eſt à 52 lb. peſanteur du pied cube d'eau, comme le poids du bloc de pierre hors de l'eau eſt à la différence de ſon poids dans l'air & dans l'eau. (*Second appendice de la théorie & de la pratique de la coupe des pierres de M. Frezier*, *tom.* 3, *ch.* 12.) Quoique la pierre de roche calcaire qui eſt ordinairement celle que l'on emploie dans ce pays à la conſtruction des ponts, peſe en général 120 à 135 lb. le pied cube; cette propoſition eſt d'une grande utilité dans pluſieurs circonſtances.

3. La ſeconde propoſition que j'aurois pu me diſpenſer de rapporter, n'eſt ignorée que d'un petit nombre d'ouvriers. Le produit de la longueur d'une voûte, depuis une tête à l'autre, & de la courbe moyenne entre l'arc de ſon intrados & de ſon extrados, multiplié par l'épaiſſeur moyenne de la voûte, donne ſon toiſé.

4. La troiſieme propoſition eſt que les ceintres de charpente d'une voûte en plein ceintre, ne ſont chargés que d'environ les quatre-neuviemes du

poids entier de la voûte, avant que la clef soit posée. Nous devons cette proposition à M. Couplet, qui en a donné la démonstration dans les mémoires de l'académie royale des sciences de Paris, année 1729. (*Voyez aussi le second appendice de la théorie & de la pratique de la coupe des pierres de Frezier, tom.* 3, *ch.* 12.

Il faut observer que les voûtes chargent d'autant plus les ceintres, que leur surbaissement approche de la plate-bande; à quoi on doit avoir égard dans le calcul de leur charge.

5. Deux propositions nous conduisent ensuite dans la recherche de la force des ceintres de charpente: premiérement, l'expérience a appris, qu'une piece de charpente peut porter, étant posée debout, un poids à peu près égal au produit de 58 quintaux, par le nombre des pouces quarrés de Berne, de sa grosseur. M. Frezier dit dans le second appendice de la théorie & de la pratique de la coupe des pierres & des bois, tom. 3, chap. 12, qu'une piece de bois de chêne, d'une ligne de roi en quarré, porte 50 lb. étant posée debout; M. Pitot avoit trouvé qu'elle pouvoit porter, dans cette situation, un poids de 60 lb. mais comme le chêne n'est pas également fort, il réduit aussi ce poids à 50 lb. (*Mémoires de l'académie royale des sciences de Paris, année* 1726.) Quant au bois de sapin, je ne crois pas

qu'on puiſſe lui aſſigner une plus grande force qu'au chêne, pour porter verticalement, à cauſe de ſa flexibilité : il réſulte cependant des expériences de M. Parent, rapportées dans les mémoires de l'académie royale des ſciences de Paris, année 1707, que la force du ſapin en poſition horizontale, eſt à celle du chêne à peu près dans le rapport de 6 à 5.

6. Secondement, c'eſt un principe de mécanique, que la force relative d'une piece de bois inclinée, comme un arbalétrier, une jambe de force, une décharge, eſt à ſa force abſolue, comme la moitié de la diagonale du parallelograme formé par les deux pieces de charpente inclinées & correſpondantes avec leurs paralleles, eſt à la longueur d'une de ces pieces inclinées ; ou pour parler le langage des ouvriers, la piece de décharge a une force pour ſoutenir un poinçon, qui eſt à ſa force entiere, comme la longueur du poinçon eſt à celle de la piece de décharge ; enſorte que plus ces pieces de charpente ſont inclinées, moins elles ont de force. (*Mémoires de l'académie royale des ſciences de Paris, année 1726, & ſecond appendice de la théorie & de la pratique de la coupe des pierres & des bois de M. Frezier, tom.* 3, *chap.* 12.)

7. En faiſant uſage des principes que nous venons d'établir, non ſeulement on trouvera la

charge d'une voûte ſur les ceintres de charpente, mais encore on proportionnera avec ſûreté la force de ces ceintres au poids qu'ils doivent ſoutenir, avant que la clef ſoit poſée, en obſervant, premiérement, qu'on ne doit faire entrer dans le calcul de la force d'un ceintre que les arbalétriers, les jambes de force, les décharges & les courbes, & qu'on ne doit compter pour rien les moiſes & les potelets, qui ne ſervent qu'à entretenir l'aſſemblage des pieces principales : ſecondement, qu'il eſt de la prudence de ne compter que ſur la moitié de la force qui réſulte du calcul, à cauſe des entailles de l'aſſemblage & des défauts qui peuvent ſe trouver dans le bois ; ainſi on diviſera la charge de la voûte ſur les ceintres, par la moitié de la force relative de l'aſſemblage d'une ferme de ceintre trouvée par le calcul, & le quotient indiquera le nombre des fermes qu'il convient de donner aux ceintres de la voûte.

8. Le bon arrangement & l'aſſemblage des pieces d'un ceintre, en fait la force : chaque piece principale doit être appuyée & contrebutée par ſa correſpondante ; l'aſſemblage ne doit conſiſter qu'en quelques légeres entailles, & en quelques moiſes qui entretiennent les pieces de bois, ſans les affoiblir, ni par de grandes entailles, ni par de profondes mortaiſes.

9. Il vaut mieux mettre des couchis avec des tasseaux ou des coins de bois, sous chaque cours de voussoirs, que de se servir d'un plancher ceintré, pendant la construction d'une voûte faite de pierres de taille.

10. Pour trouver la hauteur convenable de la position de l'entrait, on éleve depuis la naissance de la voûte une verticale *n b*, & du milieu de l'intrados, *c*, de la clef, on tire une horizontale, *c b*; (*Pl. VIII*, *fig.* 23;) puis du point d'intersection *b*, de ces deux lignes, on en tire une troisieme *b ſ* au centre *ſ*, de la voûte; je dis de l'arc supérieur, si la voûte est faite de plusieurs arcs de cercle; & le point d'intersection *d*, de cette derniere ligne *b ſ*, avec la courbe du ceintre, déterminera la hauteur de la position de l'entrait. (*M. Pitot*, *mémoires de l'académie royale des sciences de Paris*, *année* 1726.

11. La clef d'une voûte étant posée, & ses voussoirs bandés, le ceintre de charpente se trouve alors déchargé virtuellement du poids qu'il avoit à soutenir, mais non pas effectivement.

12. Pour que le déceintrement d'une voûte s'opere avec succès, on enleve les couchis & les tasseaux du ceintre que l'on avoit posés pendant sa construction sous chaque file de voussoirs, à différentes reprises, en commençant par le bas de chaque côté de la naissance, & en avançant

peu à peu contre la clef, ou l'on abaiſſe toutes les fermes du ceintre enſemble, mais doucement par le moyen des coins ou des vis, afin que le taſſement ſe faſſe uniformément par-tout : il eſt auſſi très important d'entreprendre le déceintrement d'une arche de pont, avant que le mortier coulé entre les joints ſoit ſec ; car la charge, en l'écraſant, lui feroit perdre toute ſa liaiſon. (*M. Patte, cours d'architecture, tom. 6, ch.* 1, *art.* 12.)

CHANTIER, *ſ. m.*

C'eſt le lieu où l'on travaille à la conſtruction d'un pont, ou d'une chauſſée ; c'eſt auſſi la compagnie des ouvriers & des voituriers qui travaillent ſous la conduite d'un inſpecteur, & qui doivent être ſoumis aux regles d'une police exacte.

1. Les heures du travail & du repos doivent être réglées, ſuivant les ſaiſons de l'année, ſoit pour les voituriers, ſoit pour les ouvriers.

2. On ne doit admettre d'autres fractions de la journée, que la demi & les quarts ; le travail au-deſſous n'eſt point compté.

3. Les manouvriers doivent avoir leurs pelles & leurs pioches en bon état ; le chantier leur fournit les brouettes & les autres engins.

4. Les dimensions des caisses à gravier & des tombereaux des voituriers sont fixées.

5. On peut donner des tâches aux ouvriers & aux charretiers, pour exciter l'émulation dans le chantier ; & comme il est avantageux que la tâche des chargeurs dépende de celle des attelages, parce qu'ils se pressent réciproquement, & que l'ouvrage avance, on établira la proportion du nombre des pionniers à celui des attelages, en donnant un chargeur pour chaque vingtaine de caisses à charger, outre les piocheurs nécessaires.

6. Les ouvriers doivent être séparés par bandes, pour éviter la confusion, & distribués le plus avantageusement & de la maniere la plus utile.

7. Il doit y avoir des piqueurs ou des surveillans exacts, établis pour noter les ouvriers paresseux, causeurs ou mutins, & ceux qui s'absentent ; il seroit même utile qu'il y eût dans un chantier nombreux, un ou deux surveillans secrets, choisis parmi les ouvriers, connus pour avoir du zele.

Les piqueurs doivent avoir soin des outils & des engins achetés de la caisse du chemin.

8. Les ouvriers paresseux & ceux qui mettent le désordre dans le chantier, doivent être renvoyés tout de suite.

9. Les

9. Les ouvriers du chantier doivent être reconnus trois fois le jour par un appel, le matin, à midi, & le ſoir.

10. Le nombre des charrois doit auſſi être contrôlé, en remettant des marques aux voituriers, que les piqueurs retirent chaque ſoir, pour les faire inſcrire.

11. L'inſpecteur doit tenir une liſte exacte des journées & des charrois qui ſont réglés à la fin de chaque ſemaine, & payés par le caiſſier.

12. Avant de commencer les ouvrages d'un chantier, il eſt à propros de bien examiner où il eſt le plus avantageux de commencer, pour que le tranſport des matériaux ſe faſſe aiſément; il faut auſſi être pourvu des outils & des engins néceſſaires.

CHARIOT, *ſ. m.*

Char propre pour voiturer des marchandiſes.

1. Les grands chariots des rouliers Suiſſes ont pour l'ordinaire 5 pieds de largeur de voie.

2. Les voituriers doivent avoir des gardes-roues, pour enrayer dans les deſcentes. (*Voyez Contravention*, *art.* 7.)

3. La charge des chariots eſt limitée dans les ordonnances de police, à 40 quintaux. (*Voyez Contravention*, *art.* 8.)

CHARPENTE, *f.f.*

C'eſt un ouvrage fait de bois, comme un pont ou un ceintre d'arche. (*Voyez Aſſemblage.*)

1. Le pied cube de bois de chêne vert peſe 60 lb. & le pied de chêne ſec 45 lb. Le bois léger ne peſe que 30 lb. le pied.

2. Une piece de bois de chêne porte debout, ſuivant diverſes expériences qui ont été faites, 58 quintaux, par chaque pouce quarré de ſa baſe.

3. Une piece de bois de chêne de 10 pieds de longueur & de 10 pouces d'équarriſſage, poſée horizontalement, porte dans ſon milieu un poids de 486 quintaux: or le poids qu'une piece de charpente, poſée horizontalement, porte dans ſon milieu, eſt en proportion avec le produit du quarré de ſa hauteur verticale par ſa largeur horizontale, diviſé par ſa longueur. (*Science des Ingénieurs de M. Belidor*, *liv.* 4, *chap.* 2.)

4. Une piece de bois, poſée obliquement, porte un poids dans ſon milieu, qui eſt à celui qu'elle porteroit, étant poſée horizontalement, comme la longueur de la poutre eſt à la longueur horizontale correſpondante.

CHARROI, *ſ. m.*

C'eſt la voiture des matériaux pour la conſtruction ou l'entretien des chemins.

1. Quand les voitures des graviers & des autres matériaux ſe font par corvées, il eſt utile de donner des tâches aux voituriers, pour accélérer l'ouvrage ; & l'on peut fixer un nombre de manouvriers ou de pionniers à chaque voiturier, pour charger & pour faire les déblais ; or comme la tâche des uns dépend de celle des autres, ils ſe preſſent réciproquement, & l'ouvrage avance.

2. Quand les charrois ſe font à prix d'argent, il eſt plus avantageux de les payer par voyage qu'à la journée ; & le piqueur donne chaque fois au voiturier une marque, que l'on coupe à un coin, ſi le chariot n'eſt pas ſuffiſamment chargé ; & dans ce cas, on ne paie que demi-voiture.

3. Pour bien régler la charge des charrois, on peut remettre aux voituriers au lieu de caiſſes, des planches d'une longueur & d'une largeur convenable, ſoit pour le fond, ſoit pour les côtés du chariot : ces planches ſont percées au bout, pour aſſujettir par des chevilles les faiſceaux de paille qui retiennent le gravier. On ſe ſert d'une marque à feu ſur les bords & au bout des planches, pour que les voituriers ne puiſſent pas diminuer leurs dimenſions.

4. La charge du chariot ordinaire eſt d'environ 16 pieds cubes de gravier, ou de terre.

5. Un chariot attelé de trois chevaux mene facilement une charge de 15 quintaux.

6. Un attelage ne peut guere être assujetti à plus de huit heures de travail par jour ; c'est même trop en hiver.

7. On compte qu'il faut 10 à 12 minutes à un chariot attelé de chevaux, pour aller & revenir à cent toises de distance ; même lorsque l'attelage est bon, on ne compte que 8 minutes en plaine : il faut de plus 8 minutes pour décharger un chariot de terre, & pour retourner le chariot, & 4 minutes pour dételer deux chevaux & les atteler à un autre chariot.

8. On compte qu'il faut 20 à 24 minutes à un homme, pour charger un chariot de terre ou de gravier ; de sorte qu'on peut assigner à un chargeur vingt à vingt-cinq chars de terre à charger, en un jour d'été.

9. En faisant usage de ce qui a été dit dans les articles précédens, on appréciera les voyages, ou on donnera des tâches aux voituriers, suivant la distance du transport : en divisant 480 minutes par le temps employé pour chaque voyage, le quotient exprimera le nombre des voyages que l'attelage doit faire par jour.

CHAUSSÉE, *s. f.*

C'est un grand chemin, construit pour l'ordinaire

en levée de terre, ſoutenue de berges en talus, ou de murs d'épaulement.

1. Il faut élever les chauſſées, pour que les eaux ne puiſſent pas ſe répandre par-deſſus; dans les marais, la levée de terre doit toujours être plus haute que les eaux, outre l'élévation de l'empierrement ou du pavé.

2. Lorſque la chauſſée côtoie une riviere ſujette à ſe déborder, il faut en garantir les berges par des buiſſons, des claies, des murs de maçonnerie, ou de grandes pierres plates, poſées à ſec.

3. Lorſque la chauſſée traverſe un marais, on commence de poſer ſur le gazon de grandes faſcines de bois verd, d'une longueur égale à la largeur du chemin, bien liées & arrêtées enſemble, & par-deſſus une bonne couche de foin de marais, ſur laquelle on met la terre des foſſés qu'on élargit & qu'on agrandit, ſuivant la hauteur qu'on veut donner à la chauſſée, en rangeant bien les gazons ſur les bords du chemin & au deſſus; & quand ces gazons ont bien repris, & que le tout a une bonne conſiſtance, on charge le chemin de pierres & de gravier.

CHAUSSÉE ROMAINE, *ſ. f.*

Ancien chemin conſtruit par les Romains.

1. Nous donnerons un tableau des chauſſées

Romaines de l'Helvétie, & nous rapporterons les principales preuves de l'ancienneté de leur construction, sans cependant entrer dans un grand détail des autorités que nous avons sous les yeux.

L'Itinéraire d'Antonin, dans lequel on trouve les chemins militaires des Romains, les lieux du passage des troupes, les stations & leurs distances, est une autorité d'un très-grand poids. Quoique cet Itinéraire porte le nom d'Antonin, les Antiquaires ne sont pas d'accord sous quel Empereur Romain il a été fait: les uns l'attribuent à Jules César, d'autres à Marc-Aurele, à Antonin le Pieux, & à Caracalla; le savant Schœpflin croit qu'il a été augmenté sous plusieurs Empereurs, & qu'il servoit à donner les ordres pour la marche des troupes. *Alsatia illustrata*, *tom.* 1, *fol.* 613.

2. La table de Théodose, mise au jour par Peutinguer, est aussi une autorité très-précieuse; c'est une carte géographique, dessinée sur un plan qui n'est point géométrique, & qui paroît avoir été faite vers la fin du quatrieme siecle, par ordre de l'Empereur Théodose le Grand; elle indique par des chiffres les distances des lieux & les stations des grands chemins de l'Empire Romain, pour servir à la conduite & à la marche des armées. *Schœpflin*, *Alsat. illustrat. tom.* 1, *fol.* 610, *& sequent.*

3. Les colonnes milliaires Romaines qui subsistent encore, & qui ont été déterrées en divers lieux, sont une troisieme preuve des chemins construits par les Romains, que l'on ne peut pas révoquer en doute.

Les Romains dressoient ces colonnes au bord des chemins, de mille en mille, pour indiquer aux voyageurs les distances itineraires qui avoient été mesurées : elles portent des inscriptions à l'honneur des Empereurs qui ont fait construire ou réparer ces chemins. C. Sempronius Gracchus, Tribun du peuple, est l'inventeur des milliaires. *Plutarc. in vita C. Gracchi*, *cap.* 9.

4. On voit encore de nos jours quelques vestiges des chaussées que les Romains ont construites dans l'Helvétie ; elles sont pour l'ordinaire élevées de quelques pieds au-dessus des campagnes qu'elles traversent, & elles n'ont que 8, 10, 12, jusqu'à 16 pieds de large. Hyginus, auteur du deuxieme siecle, dit que les chemins Romains avoient communément 12 pieds de large, & la Loi des douze Tables ne fixe que 8 pieds de largeur aux chemins, & 16 pieds dans les contours.

5. L'ancienne tradition nous sert quelquefois de guide dans la recherche des chemins qui ont été construits par les Romains ; nous trouvons aussi des preuves de leur antiquité, dans les

noms qu'ils portent encore de nos jours. Dès le moyen âge, plusieurs chaussées construites par les Romains dans les Gaules, furent appelées l'*Estrée* ou l'*Estraz*, *Stræssel*, chemin pavé; *Hohe-Strass*, chemin élevé; *Heyden-weg* ou *Heyden-Strass*, chemin des Payens: les mots l'Etrée en Gaulois, ou l'Estraz en patois du Pays-de-Vaud, ainsi que Strass en langue Allemande, viennent du latin, Strata. *Wachterus & Frischius, in Glossariis suis Teutonicis. Schœpflin, Alsat. illustrat. tom.* 1, *fol.* 57, 251 *& sequent. Hadrien de Valois, notice des Gaules, pag.* 142.

6. Des auteurs anciens, en parlant de l'Helvétie, ont donné quelques lumieres sur les chemins que les Romains ont construits dans ce Pays.

7. Les chemins Romains étoient, tantôt pavés de cailloux, ou de grosses pierres plates, tantôt couverts de gravier mêlé de terre glaise. Les Romains les élevoient en chaussée au-dessus des terres voisines: mais les peuples qui leur succéderent, ont négligé l'entretien des chemins, & ne les ont point construits en chaussée élevée; de sorte que c'est par cette élévation qu'on peut reconnoître pour l'ordinaire les anciennes chaussées qui ont été construites par les Romains.

8. Dès qu'une chaussée Romaine traverse un marais, une forêt, ou des campagnes incultes,

& que ce chemin a été abandonné dès les anciens temps, il eſt probable qu'on en trouvera quelques veſtiges.

9. L'Itineraire d'Antonin, & la table de Théodoſe, ne font mention que des routes militaires, & l'on ne peut pas conclure de leur ſilence ſur un chemin, qu'il n'exiſtoit point encore ſous l'Empire Romain. *Schœpflin, Alſat. illuſt. tom.* 1, *fol.* 611.

10. Les routes Romaines avoient des ſtations, appelées *Manſiones* & *Mutationes*. Les voyageurs trouvoient dans les premieres routes les commodités du logement : *Manſio* étoit un lieu où les troupes s'arrêtoient & où elles pouvoient repoſer : c'étoit un gîte à la fin d'une journée, d'environ vingt mille, & une ſtation de poſte où les voyageurs s'arrêtoient ; & *Mutatio*, étoit un lieu où l'on changeoit dans les courſes publiques, de voitures, de chevaux, ou d'autres bêtes de trait & de ſomme. *Schœpflin, Alſat. illuſt. tom.* 1, *fol.* 257.

11. La poſte, *Curſus publicus*, fut réunie au fiſc du prince, ſous le regne d'Adrien. *Spartianus, in vita Hadriani, cap.* 7.

12. Sous les Empereurs Romains, l'emploi de Voyer, *Curator Viarum*, étoit réuni à celui de Proconſul, ou de Gouverneur de Province. *Schœpflin, Alſat. illuſt. tom.* 1, *fol.* 250.

12. Bergier obſerve, que ſi le nom des Empereurs eſt mis ſur les milliaires au nominatif, c'eſt

une preuve que ces princes les avoient eux-mêmes ordonnés; au lieu que, quand ces monumens étoient érigés à l'honneur des Empereurs par les Magiſtrats, chargés des réparations des chemins, c'étoit au datif qu'ils mettoient le nom du Prince.

14. Les deux lettres MP, que l'on trouve ſur les milliaires, dans l'Itineraire d'Antonin, & dans la table de Théodoſe, ſignifient *mille Paſſus*, un mille Romain, qui eſt d'environ 500 toiſes de 10 pieds de Berne, chacune: il paroît cependant que ces lettres MP, indiquent auſſi quelquefois la lieue ou le mille Gaulois, ſur tout dans les pays où cette meſure étoit en uſage. *Schœpflin*, *Alſat. illuſt. tom.* 1, *fol.* 574.

15. Les trois lettres LEG, à la ſuite des chiffres, qui ſe trouvent en quelques endroits, dans les manuſcrits de l'Itineraire d'Antonin, ſignifient *Leugæ*, & indiquent vraiſemblablement qu'on doit compter les diſtances en lieues Gauloiſes, qui ſont d'environ 750 toiſes de Berne, plutôt que par milles Romains. *Schœpflin*, *Alſat. illuſt. tom.* 1, *fol.* 574. *D'Anville*, *Eclairciſſemens géographiques ſur l'ancienne Gaule*, *pag.* 115 *& ſuiv.*

16. Dans ce Tableau des routes Romaines de la Suiſſe, j'ai ſoin d'indiquer par la lettre L les diſtances, ſoit de l'Itineraire d'Antonin, ſoit de la table de Théodoſe, qui paroiſſent avoir été meſurées en *Leugæ*, ou lieues Gauloiſes, d'environ 750 toiſes de Berne.

TABLEAU
DES CHEMINS
CONSTRUITS
PAR LES ROMAINS,
DANS L'HELVÉTIE;

Avec les autorités & les preuves tirées des monumens de l'antiquité.

Anciens Noms des Lieux du Passage, avec leurs distances.

Suivant l'Itinéraire d'Antonin.	*Dist.* M. P.	*Suivant la Table de Théodose.*	*Dist.* M. P.
Via ab Italia in		Gallias	
Cenava		Gennava	
Equestribus	17	Colonia Equestris.	L. 12

Noms qu'ils portent aujourd'hui.	*Dist.* *lieues.*	*Temps de la construction, ou du rétablissement du chemin par les Romains.*
Per Alpes Grajas . .		
Geneve		Sous le regne de l'Empereur Eliogabale, & sous celui de Vibius Trebonius Gallus, & de son fils Volusien, dans le 23me siecle.
Versoix	2	La premiere année du regne de Trajan, l'an 98 de l'Ere Chrétienne.
Coppet	$\frac{3}{4}$	
Nyon	$1\frac{3}{4}$	
Promentou . . .	$\frac{1}{2}$	
Le Pont de la Doulive	1	Réparé sous le regne de Septime Sévere, dans le commencement du 3me siecle.

Anciens Noms des Lieux du Passage, avec leurs distances.

Suivant l'Itinéraire d'Antonin.	*Dist.* M.P.	*Suivant la Table de Théodose.*	*Dist.* M.P.
Lacu Lausonio . .	20	Lacum Losonne.	L. 12
Urba	18	*Abest*	
Ariorica . . .	24	Abiolica . . .	L. 16
Visontione . . .	L. 16		

Noms qu'ils portent aujourd'hui.	*Dist.* *lieues.*	*Temps de la construction, ou du rétablissement du chemin par les Romains.*
Rolle	1	
Allamand . . .	3/4	
Buchillon . . .	1/2	
St Prex	1/2	Réparé sous le regne de Bassien Caracalla, l'an 214.
Morges	3/4	
Lausanne, située anciennement à Vidy.	1 1/2	
Entre-Roches . .	4	Sous le regne d'Adrien, l'an 119, ou l'an 120.
Orbe	1 1/2	
Ballaigues . . .	2	
Jougne en Franche-Comté . . .	1 1/2	
Pontarlier . . .	3 1/2	
Besançon	10	

Autorités & preuves tirées des Monumens de l'Antiquité.

Jules César dit, en parlant des Helvétiens, qui alloient chercher de nouvelles demeures dans les Gaules, cinquante-huit ans avant la naissance de Jesus-Christ, qu'il y avoit deux chemins de l'Helvétie dans les Gaules; l'un par Colonges & le Pas de la Cluse, & l'autre par Geneve, où l'on passoit le Rhône sur un pont.

» Erant omnino itinera duo, quibus itineribus » domo exire possent; unum per Sequanos, an» gustum & difficile, inter montem Juram & flu» men Rhodanum, quo vix singuli carri duceren» tur, mons autem altissimus impendebat, ut » facile perpauci prohibere possent: alterum per » provinciam nostram, multo facilius atque expe» ditius: propterea quod Helvetiorum inter fines » & Allobrogum qui nuper pacati erant, Rhoda» nus fluit, iisque nonnullis locis vado transitur. » Extremum oppidum Allobrogum est, proximum» que Helvetiorum finibus, Geneva; ex eo oppido » pons ad Helvetios pertinet. « *Jul. Cæs. de Bello Gallico*, *lib.* I, *cap. 6.*

On voit à Geneve trois colonnes milliaires, avec des inscriptions: la premiere, qui est sur la Treille, paroît avoir été érigée à Antonin Heliogabale.

IMP CAES
DIVI MAGNI ANTONI
NI PII F D SEVER NE
POS . . . .
. . . .
TRIB POT . . . .
MIL P

La ſeconde eſt à la Peliſſerie.

IMP CAES
CVIBIO TREBONIA
NO GALLO PIO FELICI
AVG PONTIFICI MAX
TRIB POTES COS IIPP
IMP CAES
CVIBIO ANNIO GALLO
TREBONIANO VOLVSIANO

Note. On peut lire comme ſuit, l'inſcription du milliaire de la Treille de Geneve, quoique les trois premieres lettres SEV du mot *Severi*, à la troiſieme ligne, & les mots *Marcus Aurelius Antoninus*, ne ſe voient plus ſur ce marbre. *Imperator Caeſar*, *Divi Magni Pii Filius*, *Divi Severi Nepos*, *Marcus Aurelius Antoninus*, *Tribunitiæ Poteſtatis*, *Mille Paſſus*, (ſeu) *Milliarium poſuit.*

Note. Les ſix premieres lettres du mot *Treboniano* de la derniere ligne de l'inſcription du marbre de la Peliſſerie, ſont effacées.

La troisieme a été déterrée à Versoix, & transportée à la place du Molard à Geneve.

IMP CAES NERV
VLP TRAIAN AVG
GERM PONT MAX
TRIBVN POT COS II
M P VIII

Il paroît que ce dernier milliaire compte les milles de la distance itinéraire, depuis Nyon, Colonie Equestre de l'Helvétie, plutôt que de Geneve, ville qui étoit dans une autre province.

On a aussi trouvé à Nyon une colonne milliaire, avec les restes d'une inscription : elle paroît avoir été dressée par ordre de l'Empereur Gordien III, vers le milieu du troisieme siecle.

ANTONINVS
GORDIANVS
TRIB POTIII COS
C I EQ *id est fortè*
Colonia Julia Equestris ;

Note. Il ne reste que les lettres suivantes, de l'inscription du milliaire de Nyon.

à la premiere ligne . . . . ONI
à la seconde . . . . AN
à la troisieme . . . . TIII C
à la quatrieme . . . . CI EC

Nyon eſt ſans doute la Colonie Equeſtre dont les anciens ont fait mention, & qui eſt connue par pluſieurs inſcriptions. *Pline*, *Hiſt. nat. lib.* 4. *cap.* 17. *Guichenon*, *Hiſt. généalog. de la maiſon de Savoie*, *tom.* 1, *pag.* 27. *Schœpflin*, *Alſat. illuſtr. tom.* 1, *fol.* 130.

Dans l'ancienne notice des Gaules, on trouve *Civitas Equeſtrium*, *Nojodunus*, *ſeu Nevidunum*.

L'ancienne route paſſoit dans le village de Promentou, dont le nom vient du latin *Promontorium*.

On a déterré, en 1782, près de l'ancien pont de La Doulive, un milliaire, qui compte ſept milles de diſtance itinéraire de la Colonie Equeſtre : le chemin a été reconſtruit depuis peu de temps, & il eſt beaucoup plus court qu'il n'étoit anciennement. Cette colonne paroît avoir été dreſſée par ordre de l'Empereur Septime Severe.

SEPT
SEVER
NOBILISSIMVS PON
TES ET VIAS VETVST
CONLABS RESTIT
COL EQ M P VII

Le village d'Allaman, qui eſt ſur la route, pourroit bien avoir reçu ſon nom du latin, *Ad*

Lemanum, à cauſe de ſon voiſinage du Lac Leman. En conſtruiſant le chemin neuf, on a découvert, près de ce village, diverſes antiquités Romaines.

J'ai trouvé des reſtes de la Chauſſée Romaine, ſur la hauteur à l'Eſt du Pont de l'Aubonne : cette ancienne voie traverſe un petit bois près du village de Buchillon ; elle eſt élevée de 3 à 4 pieds, & ſa largeur eſt de 8 à 9 pieds : à côté de cette chauſſée, on voit encore la carriere qui a fourni aux Romains les graviers & les pierres pour ſa conſtruction. C'eſt en prenant pour guides, l'itinéraire d'Antonin, la carte de Théodoſe, & quelquefois l'ancienne tradition, que j'ai découvert, en parcourant des lieux incultes, quelques veſtiges des routes Romaines. Il eſt incertain ſi le village de Buchillon, que quelques antiquaires ont pris pour l'ancien *Portus Abucini*, dont la notice des Gaules fait mention, l'eſt réellement. *Schœpflin*, *Alſat. illuſtrat. tom.* I, *fol.* 130.

Le milliaire de St-Prex, qui a été tranſporté ſur le Pont du Boiron, près de Morges, paroît avoir été érigé l'an 214, à l'Empereur *M. Aurelius Antoninus Caracalla.* Les chiffres qui marquoient le nombre des milles ſont entiérement détruits.



M AVRELIVS ANTONINVS
PIVS FEL GERM MAX BRIT
MAX PONT MAX TRIB POT XVI
IMP II COS IIII PROCOS
FORTISSIMVS INVICTISSIMVSQ
M AVG.... INV PACATOR
ORBIS VIAS ET PONTES VETVSTATE
COLLABS RESTITVIT.

L'inſcription Romaine, déterrée à Vidy, près de Lauſanne, & que l'on conſerve dans l'hôtel-de-Ville, prouve que *Louſonna* étoit l'ancien nom de cette ville : le géographe anonime de Ravenne, qui paroît avoir écrit dans le neuvieme ſiecle, l'appelle *Lauſona. Bochat, Mémoir. ſur l'hiſt. anc. de la Suiſſe, tom.* 3, *pag.* 511.

Note. On lit difficilement l'inſcription du milliaire de St-Prex : les quatre premieres lettres M AVR ſe voient encore ſur le marbre ; mais le reſte de la premiere ligne eſt détruit : à la ſeconde ligne, les lettres FE du mot *Fel* pour *Felix*, ſont accolées, & les trois lettres GER du mot *Germanicus*, ſont effacées : à la troiſieme ligne, les deux lettres NT du mot *Pontifex*, ſont accolées : à la ſeptieme ligne, les trois lettres NTE du mot *Pontes*, ſont accolées, de même que les deux lettres TE dans *Vetuſtate* ; & à la derniere ligne, les deux lettres IT de la fin du mot *Reſtituit*, ſont effacées.

Le milliaire déterré en 1640, à Entre-Roches, a été érigé à l'Empereur Adrien: nous en rapporterons l'inſcription dans la ſuite, à l'article du chemin de Lauſanne à Avenche.

On peut ſuivre les veſtiges de la Chauſſée Romaine depuis la rive orientale de la Venoge, à travers le marais d'Eclépens, à Entre-Roches, dans le marais d'Orny, dans les champs & les prés qui y aboutiſſent: cette chauſſée entre dans l'ancien chemin de l'Eſtraz; & en divers endroits, l'on en retrouve les veſtiges juſqu'à Orbe. On voit auſſi au-deſſus du marais d'Orny, à environ dix toiſes de diſtance de cette ancienne chauſſée, la carriere qui a fourni les graviers pour ſa conſtruction.

L'omiſſion de *Urba*, dans la table de Théodoſe, paroît être une faute des anciens copiſtes, puiſque cette ſtation ſe trouve dans l'itinéraire d'Antonin, & que la diſtance de 16 lieues Gauloiſes juſqu'à *Abiolica*, aujourd'hui Pontarlier, ne peut pas être priſe de Lauſanne, qui en eſt beaucoup plus éloigné.

Le Paſſage du Mont-Jura, d'Orbe à Pontarlier, étoit ſans doute connu, avant que Jules Céſar eût conquis l'Helvétie.

» Relinquebatur una per Sequanos via, qua, » Sequanis invitis, propter anguſtias, (Helvetii)

» ire non poterant. « *Cæſar de Bello Gallico, lib.* 1, *cap.* 9.

La ville de Pont-Arlier, *Pons Ælii*, où l'on croit que l'Empereur Ælius Adrien fit conſtruire un pont ſur le Doux, eſt *Ariorica* ou *Abiolica* des anciens. *Guilliman. de rebus Helvet. lib.* 1, *cap.* 4, & *lib.* 2, *cap.* 2. *Bochat, Mémoires ſur l'Hiſtoire ancienne de la Suiſſe, tom.* 1, *pag.* 158.



Anciens Noms des Lieux du paſſage, avec leurs diſtances.

Suivant l'itinéraire d'Antonin.	Diſt. M. P.	*Suivant la Table de Théodoſe.*	Diſt. M. P.
Via ab Italia . .		. in Gallias .	
Summo Penino .		In ſummo Pennino	
Octoduro . . .	25	Octoduro . . .	25
Tarnajas . . .	12	Tarnaias . . .	12
Penne Locos . .	13	Penno Lucos . .	14
Vibiſco	9	Viviſco	9
Bromago . . .	L. 9	Viromagus . . .	L. 9

Noms qu'ils portent aujourd'hui.	*Dist. lieues.*	*Temps de la construction ou du rétablissement du chemin par les Romains.*
per Alpes Penninas.		
Le sommet du grand St-Bernard.		Sous le regne de Constantin le Jeune, vers l'an 339.
St-Pierre. . . .	1 ½	
Martigny . . .	5 ½	
St-Maurice . . .	3 ½	
St-Tryphon . . .	1 ½	Sous le regne de Licinius, soit sous Constantin, au commencement du quatrieme siecle.
Aigle	¾	
Roche	1 ¼	
Villeneuve . . .	¾	
Chillon	¼	
Clarens	¾	
Vevey.	1	
St-Saphorin . . .	¾	Sous le regne de Claude, l'an 47.
Chexbres. . . .	¼	
Près du lac de Bré.	¾	
Aucret, ancienne Abbaïe . . .	1 ¼	
Oron.	½	
Promasens . . .	¾	
Sous Rue . . .	½	

Anciens Noms des Lieux du paſſage, avec leurs diſtances.

Suivant l'itinéraire d'Antonin.	M. P.	*Suivant la table de Théodoſe.*	*Diſt.* M. P.
Minnodunum . .	6	Minodum . . .	6
Aventicum Helvetiorum	L. 13	Aventicum Heletiorum	18
Petineſca. . . .	L. 13	Peteniſca. . . .	L. 14

Noms qu'ils portent aujourd'hui.

	Dist. lieues.
Moudon	1 ½
Lucens	1
Villeneuve	¾
Granges	½
Fitigny	1
Payerne	½
Corſelles	½
Dompierre	½
Domdidier	½
Avenche	½
Faoug	¾
Meiry	½
Morat	¼
Montelier	¼
Chietres	1 ½
Freſcheltz	½
Kalnach	½
Tribey	2 ½
Brugg	½
Boujeant, près de Bienne, appelé en langue allemande, Boezingen. . . .	½

Anciens Noms des Lieux du passage, avec leurs distances.

Suivant l'itinéraire d'Antonin.	M. P.	Suivant la Table de Théodose.	Dist. M. P.
Saloduro . . .	L. 10	Salodurum . . .	L. 10
Augusta Rauracum	L. 22	Augusta Ruracum	L. 22
Artalbinno . . .	17	Arialbinum . . .	L. 6

Noms qu'ils portent aujourd'hui.

	Dist. *lieues.*
Soleure	4 ½
Olten	6 ½
Le Bas Hauenſtein	1 ½
Hombourg	½
Zeglingen	½
Guelterkinden	1 ¼
Siſſach	½
Lieſtel	¾
Augſt	1 ¼
Muttenz	1
Binningue, à demi-lieue de Baſle. . .	1 ½
Holé	¼

Autorités & preuves tirées des Monumens de l'Antiquité.

Suivant le rapport de Strabon, qui vivoit dans le commencement du premier ſiecle, le paſſage des Alpes Pennines étoit très-rapide & étroit. » Alter (tranſitus ex Italia in Galliam) per Pen- » ninum montem brevior, ſed idem adclivis & » anguſtus. *Strabo*, *Geograph. lib.* 4.

Le *Summum Penninum* des anciens & le ſommet du grand St Bernard. *Guichenon*, *hiſtoire généalogique de la Maiſon de Savoie*, *tom.* 1. *pag.* 28.

On voit à Saint-Pierre, dans le Vallais, une colonne milliaire, avec cette inſcription :

IMP CAESARI CONSTANTINO
P F INVICTO AVG DIVI CONSTANTINI
AVG FILIO BONO REIPVBLICE NATO

F. C. VAL. XXIIII.

Il paroît que ce milliaire compte la diſtance itinéraire, depuis Martigny, qui étoit nommé anciennement *Forum Claudii Valenſium*; de ſorte que cette colonne doit avoir été placée ſur le haut de la montagne du grand St-Bernard; comme M. De Sauſſure en a fait la remarque. *Voyages dans les Alpes*, *tom.* 4, *chap.* 42.

Ceſar, Pline, & diverſes inſcriptions Romaines

nous font connoître l'ancien *Octodurus*, aujourd'hui Martigny. *Guilliman. de rebus Helvet. lib.* 4, *cap.* 3. *Plantin. de Antiq. Popul. Helvet. finitim.*

Le château de Saint Maurice étoit appelé anciennement, *Tarnaias*, & le bourg portoit le nom d'*Acaunum* ou d'*Agaunum*, suivant les actes du commencement du sixieme siecle. *Guilliman. de rebus Helvet. lib.* 4, *cap.* 3. *Bochat, Mémoires sur l'histoire ancienne de la Suisse, tom.* 1, *pag.* 139.

Le Pont de Saint-Maurice sur le Rhône, paroît être un ouvrage Romain.

J'ai vu au sud de la colline de Charpigny, entre St-Maurice & Aigle, les vestiges d'un chemin Romain, coupé dans la roche, qui sert de base à cette colline.

Le milliaire déterré à Saint-Tryphon, & que l'on conserve aujourd'hui dans l'église d'Ollon, compte 17 milles de distances itinéraire d'*Octodurum*, qui paroît, comme nous l'avons dit, avoir été aussi nommé, *Forum Claudii Vallensium*.

IMP. CAES. VAL
LICINIANO. LICINIO
P. F. INVICTO. AVG.
F. CL. VALL. OCT
M. P. XVII

Il est incertain si la Chaussée Romaine passoit

dans le bourg d'Aigle ; il y a même plus d'apparence qu'elle traverſoit le marais qui eſt au couchant : cependant ce bourg eſt très-ancien, & il a probablement reçu ſon nom d'un corps de cavalerie Romaine, appelé *Ala*, qui y étoit en quartier. *Guilliman. de rebus Helvet. lib.* 1, *cap.* 11. *Bochat, mém. ſur l'hiſt. anc. de la Suiſſe, tom.* 1, *pag.* 133.

Simler, Guilliman, Plantin & Bochat, ſont du ſentiment que Villeneuve eſt l'ancien *Penne Lucos :* le géographe anonime de Ravenne l'appelle, *Penne Locus.*

Vevey eſt nommé par ce géographe, *Bibiſcon* & dans les actes du moyen âge, *Viviſcum.*

Le milliaire de St-Saphorin compte trente-ſept milles de diſtance d'Avenche ; il porte cette inſcription :

TI CLAVDIVS DRVSI F
CAES AVG GERM
PONT MAX TRIB POT VII
IMP XII P P COS IIII
F A
XXXVII

M. de Bochat croyoit que la route Romaine, de Vevey à Moudon, paſſoit à Attalens ; mais il paroît plutôt qu'elle avoit ſa direction par le bord du Lac Leman, juſqu'à Saint-Saphorin ; &

de-là

de-là au Lac de Bré: l'ancien chemin de Vevey, par Attalens, tendoit à Romont & non à Moudon.

On trouve encore au-dessus du petit lac de Bré, dans une plaine marécageuse, quelques vestiges d'une chaussée Romaine, qui a été démolie, pour construire, avec ses matériaux, la nouvelle chaussée.

Promasens, village du canton de Fribourg, est vraisemblablement l'ancien *Bromagus*. (*Guilliman. de rebus Helvet. lib.* 1, *cap.* 4.)

D'autres antiquaires croient que *Bromagus*, située où est aujourd'hui le lac de Bré, a été submergé. *Cluvier*, *lib.* 2, *cap.* 4. *Plantin. Helvet. ant. & nov. cap.* 15.

L'inscription votive que l'on conserve dans la maison-de-ville de Moudon, nous apprend que l'ancien nom de cette ville, est *Minnodunum*. (*Cluvier*, *lib.* 2, *cap.* 4.) *Bochat*, *Mém. sur l'Hist. anc. de la Suisse*, *tom.* 1, *pag.* 86.

Quoique les anciens ne fassent aucune mention de Payerne, il paroît que cette ville est ancienne: on attribue sa fondation à Paternus; conjecture qui est cependant très-incertaine. *Guilliman. de Reb. Helvet. lib.* 1, *cap.* 4. *Schœpflin*, *Alsat. illustrat. tom.* 1, *fol.* 583.

Un très-grand nombre d'inscriptions & d'antiquités Romaines, déterrées à Avenche & dans ses environs, sont des monumens de l'ancienne gran-

deur de cette ville, que Tacite appelle la capitale de l'Helvétie. *Hiſt. lib.* 1, *cap.* 68. *Guilliman. de Reb. Helvet. lib.* 1, *cap.* 3. *Schœpflin. Alſat. illuſtrat. tom.* 1, *fol.* 130.

Elle eſt nommée dans la notice des Gaules, *Civitas Elvitiorum Aventicus.*

On voit de nos jours les reſtes d'une chauſſée Romaine qui traverſe le marais au-deſſous d'Avenche, juſqu'au lac de Morat, qu'elle côtoyoit à l'Eſt : cependant une autre branche du chemin militaire des Romains peut avoir paſſé à l'occident du côteau de Vuilly, & avoir côtoyé la rive du lac de Neufchâtel, comme M. Sinner l'a dit ; *Voyage dans la Suiſſe Occidentale*, *tom.* 2, *chap.* 13.

Pluſieurs routes s'étendoient d'Avenches aux différentes villes de l'Helvétie : ſes habitans prirent ſoin d'ouvrir ces routes dès les premiers temps de la domination des Romains ; ils dreſſerent même des autels aux Divinités qui préſidoient ſur les chemins. On a déterré en 1744, près d'Avenche, un de ces autels, qui porte l'inſcription ſuivante :

BIVIS.
TRIBVIS
QVADRVBIS

En 1753, on trouva près de l'hôpital de Mo-

rat, au-dessus de la nouvelle route, les restes d'une chaussée Romaine, qui avoit sa direction de Meiry à Morat.

Il reste encore de nos jours des vestiges de la chaussée Romaine, dans le marais depuis le village de Montelier jusqu'aux champs de Gimy, où l'on voit aussi les ruines d'un château sur une hauteur; ce lieu est près de Chietres, village ancien, appelé en latin, *Ad Carceres.*

Cette chaussée, dont le fond est de tourbe durcie, recouverte d'une couche de gravier, d'environ deux pieds d'épaisseur, à quarante-huit pieds de large.

On peut encore suivre les vestiges de ce chemin, construit par les Romains, dans les marais & les communes de Chietres & de Frecheltz, entre l'Aspi, & les champs de Kalnach, au-dessous d'Arberg, jusqu'au village de Brugg, où sont les restes d'un ancien pont sur la Thiele.

L'ancienne tradition & les noms de *Heyden-weg*, & de *Hohe-Strass*, que l'on donne dans le pays à ce chemin, ne laissent aucun doute sur son antiquité. *Voyez art.* 5.

Il paroît aussi par les vestiges d'un ancien canal, que l'on voit encore au-dessous d'Arberg, que les Romains ont construit, dans ce pays, des ouvrages pour faciliter la navigation depuis Avenche sur l'Aar.

Le village de Tribey, ſitué entre l'Aar & la Thiele, ſur la chauſſée Romaine, dont nous parlons, eſt ancien; on y trouve des ruines d'édifices, des médailles, & d'autres antiquités romaines.

Les Antiquaires ne ſont pas d'accord ſur la ſituation de *Petineſca*; ſuivant Guilliman & Tſchudy, c'eſt Buren; ſuivant Cluvier & Cellarius, c'eſt Bienne; ſuivant Gaudard, c'eſt Tribey; & ſuivant Schœpflin, c'eſt Boujeant, appelé en langue allemande, Bœzingen. *Alſat. illuſtrat. tom.* 1. *fol.* 172.

Les ruines d'anciens édifices, & diverſes inſcriptions romaines, déterrées à Soleure, ne laiſſent aucun doute ſur l'antiquité de cette ville. *Guilliman. de Reb. Helvet. lib.* 3. *cap.* 10. *Plantin. Helvet. antiq. & nov.*

Le paſſage du Haut-Hauenſtein, à travers le Jura, n'eſt ouvert que depuis peu de temps; & l'ancien chemin de *Solodurum* à *Auguſta Rauracum*, paſſoit à Olten, le Nider-Hauenſtein & Zeglingen. *Schœpflin*, *Alſat. illuſtrat. tom.* 1, *fol.* 172.

On trouve des antiquités à Zeglingen.

La Colonie Romaine d'*Auguſta*, eſt appelée par Pline, *Colonia Raurica*; & dans la notice des Gaules, *Caſtrum Rauracenſe.* (*Plin. lib.* 1, *cap.* 17.)

On voit encore de nos jours, près du village

d'Augst, à deux lieues de Basle, plusieurs monumens de l'antiquité & de la grandeur de la ville d'*Augusta Rauracum*. *Schœpflin*, *Alsat. illust.* *tom.* 1, *fol.* 130, 149 *& sequent. Bruckner. Description du Canton de Basle*, 23*me partie.*

Le village de Muttenz pourroit bien avoir été une station de poste romaine, si son nom vient du latin *Mutatio*. Ce lieu est situé au-dessous des anciennes forteresses de Wartemberg; & l'on y a trouvé plusieurs antiquités romaines. *Bruckner. Descrip. du Canton de Basle*, 23*me partie.*

Le village de Binningue est vraisemblablement l'ancien *Arialbinum*. *Schœpflin. Alsat. illustrat.* *tom.* 1, *fol.* 50 *&* 187. *Bruckner*, *Description du Canton de Basle*, 23*me partie.*

Si quelques manuscrits de l'itinéraire d'Antonin, portent 17 milles de distance d'*Augusta Rauracum* à *Artalbinum*, c'est une faute des anciens copistes, qui peut être corrigée par la table de Théodose, qui ne compte que 6 milles, ou 6 lieues Gauloises.

Holé est, à ce que l'on croit, *Olino*, connu par l'ancienne notice de l'Empire d'Occident. *Beatus Rheanus*, *Rerum German. lib.* 1, *fol.* 14 *&* 276. *Schœpflin*, *Alsat. illustrat. tom.* 1, *fol.* 50 *&* 188.

Anciens Noms des Lieux du passage, avec leurs distances.

Suivant l'Itinéraire d'Antonin.	Dist. M. P.	*Suivant la Table de Théodose.*	Dist. M. P.
Via ab Italia in Brigantia . .		Gallias, per Brigantio . .	
Arbore Felici .	20	Arbor Felix .	L. 10
Finibus . . .	20	Ad Fines . .	21
Vituduro . . .	22 LEG.	*Abest.*	
Vindonissa . . .	24 LEG.	Vindonissa . .	8
Rauracos . . .	27 LEG.	Augusta Ruracum	L. 22
Artalbinno . .	17	Arialbinum .	L. 6

Noms qu'ils portent aujourd'hui.	*Dist.* *lieues.*	*Temps de la construction ou du chemin par les Romains.*
Alpes Rhæticas .		
Bregentz . . .		
Rheineck . . .	2	
Wartenſée . . .	1	
Roſchach . . .	1	
Arbon	2	
Romishorn . .	2	
Pfyn	5	
Frauenfeld . .	1 ½	
Le Vieux Winterthür	3	
Cloten	4	
Alt-Regenſperg .	1 ½	
Buchs	1	
Baden	2 ½	Sous le regne de Trajan, l'an 98.
Windiſch . . .	2	
Broug	½	
Boëtzberg . . .	2	
Frick	2 ½	
Rhinfelden . .	3	
Augſt	1	
Binningue . . .	2½	

Autorités & preuves tirées des monumens de l'antiquité.

Deux anciens chemins, l'un d'Italie, paſſant par les Alpes Rhétiques, & l'autre venant de la Pannonie, ſe réuniſſoient à *Brigantium*, aujourd'hui Bregentz, ville du Tyrol, ſituée à l'extrêmité méridionale du lac de Conſtance, dont Strabon parle, *liv.* 4, *pag.* 142.

Les Romains avoient ouvert deux paſſages de l'Italie par les Alpes Rhétiques : il paroît que l'un de ces chemins alloit de *Clavenna*, aujourd'hui Chiavenne, par le mont Splugel & la vallée de Schams, à Coire, Mayenfeld, & Bregentz ; & l'autre, commencé par Jules Céſar, & fini par Auguſte, paſſoit le mont Jules, où l'on voit encore de nos jours, à côté du chemin, deux colonnes groſſiérement travaillées, ſans baſe ni chapiteau, dreſſées par les Romains, comme un monument de cet ouvrage. » *Sub Julio*, *& Octaviano*, *per* » *Alpes Julias*, *iter factum eſt*. (*Rufus Feſtus in* » *Breviario*. »)

Rheineck & Wartenſée, étoient anciennement des fortereſſes. On paſſoit le Rhin près de la premiere, nommée *Ad Rhenum Guilliman. de Rebus Helvet. lib.* 1, *cap.* 11.

Ammien Marcellin, dit, que *Arbor Felix*, aujourd'hui la petite ville d'Arbon, étoit une forte-

reſſe; *Hiſt. lib.* 31. *Guilliman. de Reb. Helvet. lib.* 1. *cap.* 11. *Plantin*, *Helvet. ant. & nov.*

Romishorn étoit auſſi une fortereſſe ſous l'empire Romain.

Le village de Pfyn étoit anciennement appelé *Ad Fines. Plantin. Helvet. ant. & nov. Bochat*, *Mémoires ſur l'Hiſtoire ancienne de la Suiſſe*, *tom.* 1, *pag.* 109.

On voit encore de nos jours les veſtiges d'une chauſſée romaine, entre Frauenfeld & le vieux Winterthur. Il reſte auſſi quelques ruines de la fortereſſe de *Vitudurum*, dans le vieux Winterthur, où les Romains entretenoient une garniſon. *Guilliman. de Reb. Helvet. lib.* 1, *cap.* 3. *Plantin. Helvet. ant. & nov.*

Le grand nombre d'antiquités que l'on a trouvées à Cloten, & particuliérement les inſcriptions que l'on y a déterrées en 1724, font préſumer que des troupes Romaines ont été en quartier dans ce lieu.

On a auſſi découvert en 1759, des antiquités romaines à Buchs : ſuivant les inſcriptions qu'on y trouva, la Legion XIX y avoit ſon quartier.

Baden eſt une ville ancienne, dont l'hiſtorien Tacite fait mention ; elle étoit appelée, *Aquæ Helveticæ*, ou *Caſtellum Aquarum. Guilliman. de Reb. Helvet. lib.* 1, *cap.* 3. *Bochat*, *Mémoires ſur l'Hiſt. ancienne de la Suiſſe*, *tom.* 1, *pag.* 123.

Le milliaire de Baden, dreſſé à l'honneur de Trajan, compte les milles de diſtance depuis Avenche.

Vindoniſſa, ville des Ambrons, dont Tacite fait mention, *Hiſt. lib.* 4, *cap.* 61 & 70, eſt appelée dans la notice des Gaules, *Caſtrum Vindoniſſenſe.* On en trouve aujourd'hui les ruines dans le village de Windiſch & dans ſes environs. *Cluvier. Geograph. antiq. lib.* 1, *cap.* 3, *Guilliman. Habſbourg. lib.* 2, *cap.* 1, *de Reb. Helvet. lib.* 1, *cap.* 3. *Schœpflin. Alſat. illuſt. tom.* 1, *fol.* 130.

Le pont de Broug, ſur l'Aar, paroît être un ouvrage des Romains; & le Boetzberg, *Mons Vocetius* des anciens, étoit vraiſemblablement un paſſage ouvert, lors de la défaite des Helvétiens, par Cénina, général de Vitellius. Tacite dit, en parlant de cette défaite, près de la fortereſſe de Baden: » *Undique populàtio & cædes, ipſi in* » *medio vagi abjectis armis, magna pars Saucii* » *aut palantes, in montem Vocetium perfugere.* » *Hiſt. lib.* 1, *cap.* 68.



Le Boetzberg eſt appelé par Tacite, *Mons Vocetius. Schœpflin, Alſat. illuſtrat. tom.* 1, *fol* 3. (*Guilliman. Habsburg. lib.* 2, *cap.* 1.) *Sebaſtian. Munſter. Coſmographia univerſ. lib.* 3, *fol.* 415.



Anciens Noms des Lieux du paſſage, avec leurs diſtances.

Suivant l'itinéraire d'Antonin.		*Suivant la Table de Théodoſe.*	
	Diſt. M.P.		*Diſt.* M.P.
Via ab Aventico		Veſontionem .	
Aventicum Helvetiorum		Aventicum Heletiorum	
		Eburoduno . .	L. 17
Urba		*Abeſt.*	
Ariorica . . .		Abiolica . .	L. 6
Viſontione . .	L. 16		

Noms qu'ils portent aujourd'hui.	*Dist.* *lieues.*	*Temps de la construction du chemin par les Romains.*
usque		
Avenche		
Payerne . . .	2	Sous le regne de l'Empereur Septime Sévere, l'an 202.
Yverdon . . .	5	
Treycovagne . .	½	
Mathoud . . .	¾	
Orbe	1	
Moncherand . .	½	
Ballaigues . . .	1 ½	
Jougne	1 ½	
Pontarlier . . .	3 ½	
Besançon . . .	10	

Autorités & preuves tirées des monumens de l'antiquité.

Yverdon eſt l'ancienne *Eburodunum*, que la notice des Gaules appelle *Caſtrum Ebredunenſe*. *Schœpflin*, *Alſat. illuſtrat. tom.* 1, *fol.* 130. *Guilliman. de Reb. Helvet. lib.* 1, *cap.* 3.

Le milliaire d'Yverdon, déterré à Treycovagne, compte 21 milles de diſtance itinéraire depuis Avenche : il a été érigé à l'honneur de Septime Sévere & de ſon fils Baſſien Caracalla.

IMP CAES
L SEPT SEVERO PIO
PERT AVG ARAB A.
PARTHIC MAX PP COS.
ET IMP CAES M AVR
ANTONINO PIO FEL
COS
AVENTIC ELV
XXI

Note. Pluſieurs lettres de l'inſcription d'Yverdon ſont doubles ou accolées : les dernieres lettres ELV ſignifient *Helvetiorum*.

Si Pontarlier eſt l'ancien *Abiolica*, comme pluſieurs Antiquaires l'ont dit, le nombre des milles de diſtance, porté dans la table de Théodoſe, paroît confirmer que l'omiſſion d'*Urba* eſt une faute des anciens copiſtes de cette Carte.



Anciens Noms des Lieux du paſſage, avec leurs diſtances.

Suivant l'itinéraire d'Antonin.		*Suivant la Table de Théodoſe.*	*Diſt.* M. P.
Via à Louſonio .		Viviſcum. . .	
Lacu Lauſonio .		Lacum Loſonne.	
Vibiſco		Viviſco . . .	13

Noms

Noms u' ils portent aujourd'hui.	*Dist.* *lieues.*	*Temps de la construction du chemin par les Romains.*
uſque		
Lauſanne . . .		
Paudex	I	Sous le regne d'Antonin le Pieux, l'an 143.
Lutry	$\frac{1}{8}$	
Vilette	$\frac{1}{2}$	
Cully	$\frac{1}{2}$	
Glerolle . . .	I	
St-Saphorin . .	$\frac{1}{8}$	Sous le regne de Claude, l'an 47.
Vevey	$\frac{3}{4}$	

Autorités & preuves tirées des Monumens de l'Antiquité.

L'ancien chemin Romain, près de Lauſanne, eſt encore appelé de nos jours, l'*Eſtraz*, du latin *Strata.*

Il reſte deux colonnes milliaires du chemin de Lauſanne à Vevey: la premiere, déterrée à Paudex, & tranſportée à Lauſanne, dans la cour de la maiſon de Monſieur le Miniſtre Levade, près de l'Egliſe de Notre Dame, a été érigée à l'Empereur Antonin le Pieux: la ſeconde, placée aujourd'hui dans l'Egliſe de St Saphorin, a été dreſſée à l'honneur de Claude, l'an 47.



Il paroît par une inscription, trouvée à Saint-Prex, en 1744, que Cully étoit anciennement nommé Cloclia.

LIBERO PATRI
COCLIENSI
P SEVERUS
LVCANVS
V. S. L. M.



Anciens Noms des Lieux du paſſage, avec leurs diſtances.

Suivant l'Itinéraire d'Antonin.	*Diſt.* M. P.	*Suivant la Table de Théodoſe.*	*Diſt.* M. P.
Via a Louſonio, Lacu Lauſonio .		. . . Aventi-Lacum Loſonne.	
Bromago . . .		Viromagus . .	
Minnodunum .	6	Minodum . .	6
Aventicum Helvetiorum	L. 13	Aventicum Heletiorum	18

Noms qu'ils portent aujourd'hui.	*Dist.* *lieues.*	*Temps de la construction du chemin par les Romains.*
cum usque per Lausanne . . .		ripam Lemani
Paudex	1	Sous le regne d'Antonin le Pieux, l'an 143.
Lutry	1/8	
Cully	1	
Glerolle . . .	1	
St-Saphorin . .	1/8	Sous le regne de Claude, l'an 47.
Chexbres	1/4	
Près du lac du Bré	3/4	
Au Cret	1 1/4	
Oron	1/2	
Promasens . . .	3/4	
Moudon . . .	2	
Payerne . . .	3 3/4	
Avenches . . .	2	

Autorités & preuves tirées des monumens de l'antiquité.

La colonne milliaire de Paudex porte l'inſcription ſuivante, & compte trente-huit milles de diſtance itinéraire depuis Avenche.

IMP
CAES T AEL HAD
ANTONIN AVG.
PIO P M TRIB POT.
COS III P P
AVENT M P
XXXVIII.

Le milliaire de St-Saphorin dont nous avons précédemment rapporté l'inſcription, compte trente-ſept milles de diſtance d'Avenche. Ainſi cette colonne milliaire ne compte qu'un mille de moins que celle de Paudex, tandis que la diſtance de ces lieux eſt d'environ ſept milles. On peut concilier cette différence de diſtances itinéraires portées

---

Note. On peut lire l'inſcription du milliaire de Paudex comme ſuit: *Imperatori Cæſari Tito Hadriano Antonino, Auguſto, Pio, Pontifici Maximo, Tribunitiæ Poteſtatis, Conſuli tertiùm, Patri Patriæ, Aventicum, Milliarium poſuit* XXXVIII.

On ſait qu'Antonin le Pieux eſt nommé ſur pluſieurs médailles & ſur quelques marbres, *Titus Aelius Hadrianus Antoninus.* (Lexicon Antiquit. Roman. Pitiſci, tom. 1, fol. 63 & 118.)

sur ces colonnes, avec celles des lieux, en supposant que le chemin de Lausanne à Avenche, qui passoit, sous le regne de Claude, à St-Saphorin, a été reconstruit environ un siecle après, sous le regne d'Antonin le Pieux, dans une direction qui le racourcit, & dont on peut encore suivre les vestiges dans la plaine marécageuse du Grenet, au-dessus du lac de Bré, où cette chaussée rejoignoit la route de l'Italie à Avenche par les Alpes Pennines.

Sous le regne d'Antonin, le chemin de Lausanne à Avenche devoit donc passer à travers les monts de Lutry & de Cully, ce qui met parfaitement d'accord les milliaires antiques avec les distances des lieux, & avec la direction de la chaussée Romaine dont on trouve des vestiges dans la plaine du Grenet.

Noms des lieux du passage.	*Dist.*	
Lausanne		
Paudex	1	
Lutry		$\frac{1}{8}$
Savuy		$\frac{1}{4}$
Au Grenet, près du lac de Bré . .	1	$\frac{1}{2}$
Au Gret	1	
Oron		$\frac{1}{2}$
Promasens		$\frac{3}{4}$
Moudon	2	
Payerne	3	$\frac{1}{4}$
Avenches	2	

Anciens Noms des Lieux du paſſage, avec leurs diſtances.

Suivant l'itinéraire d'Antonin.	*Diſt.*	*Suivant la Table de Théodoſe.*	*Diſt.*
Via à Louſonio .		Aventicum . .	
Lacu Lauſonio .		Lacum Loſonne.	
Aventicum Helvetiorum }		Aventicum Heletiorum }	

Noms qu'ils portent aujourd'hui.	*Dist.* *lieues.*	*Temps de la construction du chemin par les Romains.*
uſque per rupem .		dictam Entre-Roches.
Lauſanne . . .		
Entre-Roches . .	4	Sous le regne d'Adrien, l'an 119 ou l'an 120.
Bavois	½	
Chavornay . .	½	Sous le regne de Septime Sévere, l'an 208 ou 209.
Eſſert	½	
Ependes . . .	½	
Yverdon . . .	1	
Payerne . . .	5	
Avenche . . .	2	

Autorités & preuves tirées des monumens de l'antiquité.

Le milliaire d'Entre-Roches, qui a été transporté dans le château d'Orny, compte 41 milles de diſtance, itinéraire depuis Avenche.

IMP
CAES TR F AELIO
HADRIANO
AVG PM TRIB
POT COS IIII P P
AVENTICVM
M P XXXXI.

Note. La lettre E du mot Aelio, à la ſeconde ligne de l'inſcription du milliaire d'Entre-Roches, paroît être un L.



On voit dans le village de Chavornay, une inſcription ſur un marbre, qui paroît être un milliaire érigé à l'Empereur Septime Sévere & à Septime Geta ſon fils.

IMP CAES D SEP
TIMIO SEVERO PERTI
NACI AVG ARME
ADIABENIC PARTHI
CO MAXIMO P P COS IIII
SEPTIMIO GETAE CAES
COS II

Note. On n'apperçoit plus ſur le marbre de Chavornay, les lettres PTIMIO GETAE de la ſixieme ligne, ni COS II de la ſeptieme ligne.



Anciens Noms des Lieux du paſſage, avec leurs diſtances.

Suivant l'itinéraire d'Antonin.		*Suivant la Table de Théodoſe.*	
	Diſt. M.P.		*Diſt.* M.P.
Via ab Aventico ad Petram Pertuſam .		Sequanos & Rau-	
Aventicum Helvetiorum }		Aventicum Heletiorum }	
Petineſca . . .	L. 13	Peteniſca . . .	L. 14
Epamanduoduro .		Epomanduo . .	

Noms qu'ils portent aujourd'hui.		*Temps de la construction du chemin par les Romains.*
	Dist.	
	lieues.	
racos per rupem		dictam.
Avenche . . .		
Boujeant . . .	7 ¾	Sous le regne d'une Association dans le Bas-Empire.
Soncebos . . .	2 ½	
Pierre-Pertuis . .	½	
Belleley . . .	1	
Mandeurre en Franche-Comté.	10	

Autorités & preuves tirées des Monumens de l'Antiquité.

Cette inſcription eſt gravée au haut de la Roche de Pierre-Pertuis.

NVMINI AVGVS
TORVM
VIA FACTA PER M
DVNIVM PATERIVM
ĪIVIR COL HELVET.

Guilliman, Wagner, & quelques autres Antiquaires, ont cru que ce chemin avoit été ouvert pendant la premiere Aſſociation à l'Empire Romain, ſous le regne de Marc-Aurelle & de Lucius Verus: mais la latinité & les caracteres de cette inſcription, qui ne ſont pas du beau Romain, font préſumer qu'elle eſt du bas Empire.

Pierre Pithou & Chriſtian Urſtice, ont lu, Paterium, plutôt que Parternum. *Urſtice*, *Abrégé de l'Hiſtoire de Baſle*, *chap.* 1, *& Chroniques de Baſle*, *liv.* 1, *chap.* 2.

Note. Dans l'inſcription de Pierre-Pertuis, la lettre V du mot *Auguſtorum*, de la premiere ligne eſt placée dans le G; on ne voit que le trait ſupérieur du T, & les lettres O R du même mot *Auguſtorum*, ſont entiérement effacées : les deux premieres lettres F A du mot *facta* de la troiſieme ligne, une partie de la lettre N, & la lettre I du mot *Dunium*, la lettre I du mot *Paterium* de la quatrieme ligne, ne ſe voient plus, & les deux lettres VM à la fin du mot *Paterium* ſont accolées.

Je crois que le Duumvir de la Colonie Helvétique d'Avenche, qui a fait construire cette route, s'appelloit, Dunius Paterius.

La famille de Paterius n'étoit pas inconnue à Rome : le Code & Xiphilin, en font mention.

Mandeurre, sur l'ancienne route de la Province Sequanoise à celle des Rauraques, est l'ancien *Epomandurum*, aussi appelé par le géographe anonime de Ravenne, *Mandroda*, *Schœpflin. Alsat. Illustrat. tom.* 1, *fol.* 198. (*Bochat, mémoires sur l'Histoire Ancienne de la Suisse, tom.* 1, *pag.* 153 *& suivantes.*)



Anciens Noms des Lieux du passage.	*Noms qu'ils portent aujourd'hui.*
Via ab Aventico .	ad . . . . . .
Aventicum . . .	Avenche . . . . .
	Morat . . . . .
	Montelier . . . .
	Sugy . . . . . .
	Campelen, ou Champion
	Thiéle . . . . .
	St-Blaise . . . . .
Noidenolex . .	Neufchâtel . . . .

Temps

	Dist. lieues.	*Temps de la construction du chemin par les Romains.*
Néocomenses.		
. . . . . .	1 ½	
. . . . . .	¼	
. . . . . .	1	
. . . . . .	1 ½	
. . . . . .	½	
. . . . . .	¾	
. . . . . .	1	Sous le regne d'Adrien, dans le deuxieme siecle.

Autorités & preuves tirées des monumens de l'antiquité.

Deux anciennes routes ſe réuniſſoient près de Montelier, à l'extrêmité du lac de Morat : la premiere dont nous avons parlé, avoit ſa direction au Nord-eſt, & alloit à Soleure ; & celle-ci paſſoit au Nord-Oueſt de Montelier, à Sugy, où la chauſſée étoit encore viſible au commencement de ce ſiecle, & où les hautes eaux du lac l'ont enfin ſubmergée : on trouve des veſtiges & même une grande partie de cette ancienne chauſſée, dans le marais près de Gampelen, elle eſt élevée au-deſſus du terrain de 4 à 6 pieds, même de 8 pieds en des endroits : les habitans du pays la nomment, *Heyden-weg*, chemin des Payens.

On voit encore de nos jours, au bord de la Broïe, dans un lieu nommé, *Vers la Tour du Chêne*, les fondemens d'une tour, où l'on percevoit anciennement le péage.

On a déterré des médailles & d'autres antiquités romaines, près du Pont de Thiele.

Neufchâtel eſt nommé *Noidenolex*, dans l'ancienne notice des Gaules & dans quelques inſcriptions romaines. *Guilliman. de Rebus Helvet. lib.* 1, *cap.* 3. (*Bochat*, *mémoires ſur l'hiſtoire ancienne de la Suiſſe*, *tom.* 1, *pag.* 85.

On a trouvé, en 1597, près de Neufchâtel, où étoit situé l'ancien *Noidenolex*, une colonne milliaire, dont l'inscription à demi-effacée, renfermoit le nom d'Adrien, & le chiffre numérique de la distance itinéraire d'Avenche : preuve de l'existence du chemin de communication entre Avenche & Neufchâtel. *Sinner, voyage dans la Suisse occidentale, tom.* 1, *chap.* 12.



Anciens Noms des Lieux du passage.

Suivant l'itinéraire d'Antonin.		*Suivant la Table de Théodose.*
Via ab Aquis Hel- Vindonissam.		Veticis . . .
Vindonissa . . .		Vindonissa . . .
Saloduro . . .		Salodurum . .

Noms qu'ils portent aujourd'hui.	*Dist.* *lieues.*	*Temps de la construction du chemin par les Romains.*
Salodurum usque		per . . . . .
Baden		Sous le regne de Trajan, l'an 98.
Windisch . . .	2	
Altebourg . . .	$\frac{3}{4}$	
Wildeck . . .	1 $\frac{1}{2}$	
Arau	2	
Olten	1 $\frac{3}{4}$	
Soleure . . .	6 $\frac{1}{2}$	

Autorités & preuves tirées des monumens de l'antiquité.

Le milliaire de Baden, qui a été tranſporté dans la bibliotheque publique de Zurich, compte 85 milles de diſtance itinéraire, ſans doute depuis Avenche.

IMP CAESARI
DIVI NERVAE F
NERVAE TRAIA
NO AVG GERM
PONT MAX TRIB
POT COS II PP DES
III MP LXXXV



Les vestiges de cette chaussée romaine, sont encore visibles dans une forêt, entre Baden, Wildeck & Arau.

Il paroît par les ruines & les inscriptions déterrées à Altebourg: que ce lieu étoit une forteresse des Romains. *Guilliman. Habsburgiacum*, *lib.* 2, *cap.* 2.



Anciens Noms des Lieux du passage.

Via à Gannoduro, hodie. . . . .

Gannodurum . . . .

Ad Fines . . . .

Noms qu'ils portent aujourd'hui.	*Dist. lieues.*	*Temps de la construction du chemin par les Romains.*
Burg, ad Fines		usque . . . . .
Burg, soit . . .		
Auf-Bourg, sur le Rhin, vis-à-vis de Stein . . .		Sous le regne de Caligula, l'an 37.
Pfyn	2 ½	

Autorités & preuves tirées des monumens de l'antiquité.

Quelques antiquaires ont cru que la ville de Stein, ſur le Rhin, étoit l'ancien *Cannodurum*, dont il eſt parlé dans la géographie de Ptolomée; mais comme cette place étoit dans l'Helvétie, & que Stein eſt au-delà du Rhin, dans la Germanie, il paroît que *Gannodurum*, étoit plutôt ſitué où eſt aujourd'hui le village de Burg, & où l'on voit encore de nos jours les ruines d'une fortereſſe. *Guilliman. de reb. Helvet. lib.* 1, *cap.* 11. *Plantin. Helvet. ant. & nov.*

On conſerve dans l'égliſe de Burg une colonne milliaire, érigée à Caligula, comme l'on croit, la premiere année de ſon regne, à l'occaſion de la chauſſée qu'il fit conſtruire, de *Gannodurum* à Pfyn, *Ad Fines.*



Voici les restes de l'inscription de ce milliaire :

IMP CAES CAIVS PONT
MAX TRIB POT
P P PROC

Note. Les deux lettres OT à la fin de la seconde ligne du marbre de Burg, sont en partie effacées.



Anciens Noms des Lieux du paſſage.	*Noms qu'ils portent aujourd'hui.*
Via ſtrata, hodie ad Néocomenſes.	dicta . . . . . .
	Gex . . . . . .
	Veſency . . . . .
	Sous Bonmont . . .
	Gingins . . . . .
	Trelex . . . . .
	Coinſins . . . . .
Vicus	Vich . . . . . .
	Luins . . . , . .
	Burſins . . . . .
	Mont-deſſous . . .
	Fechy . . . . .
	Aubonne . . . . .

	Dist. *lieues.*	*Temps de la construction, ou du rétablissement du chemin par les Romains.*
De l'Estraz . .		à Gesia . . . . . .
. . . . . .		
. . . . . .		
. . . . . .	$\frac{1}{2}$	
. . . . . .	1 $\frac{3}{4}$	
. . . . . .	$\frac{1}{4}$	
. . . . . .	$\frac{1}{2}$	
. . . . . .	$\frac{1}{2}$	
. . . . . .	$\frac{1}{4}$	
. . . . . .	$\frac{2}{2}$	
. . . . . .	$\frac{1}{1}$	
. . . . . .	$\frac{3}{4}$	
. . . . . .	$\frac{1}{2}$	
. . . . . .	$\frac{1}{2}$	Réparé sous le regne de l'Empereur Gordien III, l'an 241.

Anciens Noms des Lieux du paſſage.	*Noms qu'ils portent aujourd'hui.*
	Lavigni . . . . . .
	Buſſy . . . . . .
	Clarmont . . . . . .
	Cottens . . . . . .
	Grancy . . . . . .
	Senarclens . . . . .
	Dizy . . . . . .
	La Sarra . . . . .
	Pompaples . . . . .
Urba	Orbe . . . . . .
	Mathoud . . . . .
	Succevaz . . . . .
	Treycovagnes . . . .
	Grandſon . . . . .
	Conciſe . . . . . .

	Dist. lieues.	*Temps de la construction, ou du rétablissement du chemin par les Romains.*
. . . . . .	1/4	
. . . . . .	I	
. . . . . .	1/2	
. . . . . .	1/2	
. . . . . .	1/2	
. . . . . .	1/2	
. . . . . .	3/4	
. . . . . .	1/2	
. . . . . .	1/4	
. . . . . .	I 1/4	
. . . . . .	I	
. . . . . .	1/4	
. . . . . .	1/2	Sous le regne de Septime Sévere, l'an 202.
. . . . . .	I 1/4	
. . . . . .	I 1/2	

Anciens Noms des Lieux du passage.	*Noms qu'ils portent aujourd'hui.*
	Vaumarcus . . . .
	St Aubin.. . . . . .
	Boudry . . . . . .
	Colombier . . . . .
	Auvernier . . . . . . ,
Noidenolex . .	Neufchâtel . . . .

Anciens

	Dist. *lieues.*	*Temps de la construction, ou du rétablissement du chemin par les Romains.*
. . . .	I	
. . . .	$\frac{1}{2}$	
. . . .	I $\frac{1}{2}$	
. . . .	$\frac{3}{4}$	
. . . .	$\frac{1}{4}$	
. . . .	$\frac{3}{4}$	Sous le regne d'Adrien, dans le deuxieme siecle.

Autorités & preuves tirées des monumens de l'antiquité.

Le nom de l'Eſtraz dérivé du latin *Strata*, que ce chemin porte de nos jours, indique qu'il exiſtoit déjà ſous l'empire Romain. (*Voyez l'article* 5.)

On croit que cette ancienne route venoit de Lyon, & qu'elle paſſoit au Fort-de-l'Ecluſe & à Colonges.

Le village de Vich, à une demi-lieue de diſtance de Nyon, pourroit bien avoir été bâti par la Colonie Equeſtre : ſon nom ſemble indiquer une fondation des Romains.

Le milliaire tranſporté de l'ancien chemin de l'Eſtraz, près d'Aubonne, à St Livre, dans la maiſon de M. de Morzier, porte l'inſcription ſuivante, & compte douze milles de diſtance itinéraire de Nyon, où étoit placé le milliaire chef de file dont nous avons parlé dans l'article du chemin de Geneve à Beſançon.



IMP CAES
M ANTONINVS
GORDIANVS
PIVS FELIX
PONT MAX
TRIB POTIIII. COS
VIAS ET PONTES
VETVST COLL REST
M P XII.

Il paroît par cette inſcription, que le Pont d'Aubonne fut réparé l'an 241, ſous le regne de Gordien III.

On croit que l'ancienne ville d'*Urba*, aujourd'hui Orbe, dont l'itinéraire d'Antonin fait mention, étoit la capitale du *Pagus Urbigenus*. *Guilliman. de Reb. Helvet. lib.* 1, *chap.* 4, *Plantin. Helvet. ant. & nov.*

Note. Il ne reſte de l'inſcription du milliaire de St Livre, que les caracteres ſuivant :

IMP CAES
M ANTONI
GORDIAN
PIV FELI
PONT MAX
TRIB I III COS
VIA ET PON
TVST COLL I
MP XII.

La colonne milliaire de Treycovagne, dont nous avons rapporté l'inſcription dans l'article du chemin d'Avenche à Beſançon, a été érigée à l'Empereur Septime Sévere & à ſon fils Baſſien Caracalla.

Nous avons dit précédemment, que Neufchâtel eſt nommé *Noidenolex*, dans l'ancienne notice des Gaules, & dans quelques inſcriptions Romaines; & nous avons ajouté que la colonne milliaire déterrée en 1597, dans l'ancien Neufchâtel, avoit été érigée à l'Empereur Adrien.

Suivant une ancienne tradition du pays, les Romains avoient conſtruits un chemin, de Neufchâtel, par la montagne de Dieſſe, à Pierre-Pertuis.



Anciens Noms des Lieux du passage.	*Noms qu'ils portent aujourd'hui.*	*Dist.* *lieues.*
Iter à Condate, per montem Ju- hodie dicta *des*	Albonam usque rassum, seu via *Remy.*	
Condate . . .	St Claude : .	
	St Cergues . .	6
	Arzier. . . .	$\frac{3}{4}$
	Burtigny . . .	1
	Aubonne . . .	2 $\frac{1}{2}$

Autorités & preuves tirées des monumens de l'antiquité.

Les plans des anciennes reconnoiſſances de la baronnie d'Aubonne, portent : » Chemin de Burtigny à Aubonne, appelé des Remy, ou des » Romains, venant autrefois de St Claude. «

La ville de St Claude eſt ancienne : la table de Théodoſe l'appelle, *Condate. Schœpflin. Alſat. illuſt. tom.* 1, *fol.* 264. *Bochat, Mémoires ſur l'Hiſtoire ancienne de la Suiſſe, tom.* 1, *pag.* 79.

CHAUX, *ſ. f.*

Pierre calcinée, ou cuite dans un four, que l'on détrempe avec de l'eau & du ſable, pour faire le mortier.

1. La chaux doit être faite avec des pierres calcaires dures ; les marbres, les cailloux des torrens, & les pierres griſes, qui reſſemblent à celles de meuliere, avec leſquelles on fait la chaux maigre, ſont les meilleures. (*M. Belidor, Science des Ingénieurs, liv.* 3, *chap.* 3. *M. Patte, Cours d'Architecture, tom.* 5, *liv.* 3, *chap.* 5, *art.* 1.)

2. La chaux doit être bien cuite ; celle qui a été éventée dans le tranſport, ou gardée longtemps dans un lieu humide, n'eſt pas bonne : la

chaux bien cuite ſonne comme un morceau de terre cuite. (*M. Belidor*, *Science des Ingénieurs*, *liv.* 3, *chap.* 3.)

3. La bonne chaux répand, quand on l'éteint, une fumée abondante & fort épaiſſe, & elle s'attache au rabot.

4. Il faut avoir ſoin de bien éteindre la chaux avec une quantité d'eau convenable, en la remuant fortement avec le rabot, trop d'eau noie les ſels de la chaux, & diminue ſa force; trop peu la brûle & la réduit en une pouſſiere, qui ne donne que peu de liaiſon au mortier. On ne doit pas éteindre la chaux en grand tas, mais peu à peu. *M. Belidor*, *Science des Ingénieurs*, *liv.* 3, *chap.* 3 & 5.

5. La chaux maigre eſt d'une ſi bonne qualité, pour les ouvrages qui ſont expoſés à l'action de l'eau & aux injures de l'air, qu'on la préfere à la chaux ordinaire, pour les Ponts, quoiqu'elle ſoit d'un uſage moins économique : dans la compoſition du mortier, elle prend beaucoup moins de ſable; elle ſe deſſéche & ſe durcit promptement.

Des ſavans, des chymiſtes célebres, ont faits des recherches ſur les propriétés de cette chaux, & l'analyſe des pierres dont on l'a fait.

M. Bergman a trouvé, que la pierre de *Lena*, en Suede, qui donne une chaux maigre, excel-

lente, contient de la manganeſe, & ne doit ſes qualités qu'à ce minéral, qui ſe trouve mêlé avec elle.

M. de Morveau ayant répété les expériences de M. Bergman, ſur les différentes eſpeces de chaux maigres dont on ſe ſert en France, a trouvé que celle de Brion, en Bourgogne, contient auſſi de la manganeſe; il eſt même parvenu à donner à la chaux commune, les propriétés de la meilleure chaux maigre, en y mêlant une petite quantité de manganeſe. *Mémoires de l'Académie de Dijon, année* 1783, *ſecond ſemeſtre.*

M. De Sauſſure a auſſi répété les mêmes expériences ſur les pierres à chaux maigre, de Savoie, principalement ſur celle de St Gingoulph, qui paſſe pour la meilleure: l'analyſe a manifeſté des indices, ſi ce n'eſt pas de manganeſe, du moins de la préſence du fer. *Voyages dans les Alpes, tom.* 3, *chap.* 23, §. 731.

M. Wild, inſpecteur général des mines du canton de Berne, a auſſi trouvé que la pierre à chaux maigre du Gouvernement d'Aigle, contient du fer & du gypſe.

De ces expériences réitérées, on pourra vraiſemblablement tirer l'avantage d'opérer artificiellement une chaux maigre, par le mêlange des matieres ferrugineuſes ou inſolubles dans les aci-

des, avec la pierre calcaire ordinaire, & se procurer, par ce moyen, dans les pays qui n'ont point de pierre à chaux maigre, une chaux douée de toutes ses propriétés.

La chaux maigre doit être employée peu de temps après avoir été éteinte, & étant fusée, elle ne peut plus se conserver dans des fosses, comme la chaux commune. M. Belidor nous apprend que celle des environs de Metz y devient dans l'espace d'une année, aussi dure que la pierre. *Science des Ingénieurs*, *liv.* 3, *chap.* 3.

La chaux maigre a un fond de couleur fauve, claire, veiné de violet, quelquefois avec des parties de couleur verte : la pierre non calcinée est compacte, grise, le fond est coupé par des couches irrégulieres, noirâtres, ou il est parsemé de taches noires, quelquefois veiné de spath calcaire blanc, ou mêlé de sable quartzeux. Cette pierre donne une chaux d'autant meilleure, que ces veines, noires dans la pierre crue, & violettes dans la chaux, sont plus abondantes. *M. de Saussure*, *Voyage dans les Alpes*, *tom.* 3, *chap.* 23.

6. Le tonneau de chaux est d'environ 25 pieds cubes, & le pied cube de chaux pese environ 44 lb.

CHEMIN, *f. m.*

C'eſt un eſpace de terrain deſtiné au paſſage du public.

1. Les grands chemins ſont de tous les monumens, de la grandeur Romaine, les plus dignes d'admiration, ſi l'on conſidere leur utilité, leur étendue, la ſolidité de leur ſtructure & leur magnificence.

2. Les grands chemins doivent être ſolides, commodes, agréables & ſûrs; les perſonnes chargées de leur entretien doivent non ſeulement les maintenir dans un bon état, mais encore les rétablir, lorſqu'ils ne ſont pas bons; l'intérêt public le demande, & tous les peuples policés ont faits des réglemens ſur cet objet: outre l'agrément que les chemins procurent, on convient qu'ils ſont la ſource de la richeſſe d'un pays, par le commerce qu'ils favoriſent, & par le tranſport des marchandiſes qu'ils attirent.

3. Les grands chemins demandent des ſoins & une attention ſoutenue, pour être entretenus dans un bon état.

Leur police renferme trois ſortes de regles; les unes regardent la bonne conſtruction, d'où dépend la ſolidité des chemins, & qui les met dans l'état où ils doivent être pour la commodité & la ſûreté du public: les autres défendent d'y

rien jeter ou dépoſer qui incommode le paſſage, où elles fixent leurs limites & préviennent les anticipations. (*Voyez Contravention & Anticipation.*) Enfin, les troiſiemes obligent aux réparations. (*Voyez Entretien.*)

4. Le principe de l'art de conſtruire les chemins, eſt d'en détourner les eaux, enſorte qu'elles ne ſéjournent ni dans le ſol ou ſur l'aire, ni à côté & dans leurs talus.

CHEMIN DOUBLE, *ſ. m.*

Chemin à deux chauſſées, l'une pour aller, & l'autre pour venir, afin d'éviter la confuſion. Les Romains ont conſtruits des chemins doubles.

CIMENT, *ſ. m.*

Mortier fait avec de la brique ou de la tuile pilée, & réduite en poudre.

1. Le ciment doit être employé dans la maçonnerie des ouvrages baignés des eaux, ſur-tout pour les joints, aux paremens des culées, des piles & des murs en aile des ponts.

2. Le meilleur ciment eſt fait de tuilleaux bien cuits, concaſſés & pulvériſés, de mache-fer, broyé, d'écailles de fer des forges, de charbon de terre, le tout incorporé avec de la chaux vive, éteinte ſur le champ, bien corroyé au rabot à force de bras.

CISELURE, *f. f.*

C'eſt le bord fait avec le ciſeau, autour du parement d'une pierre de taille.

CLAYONNAGE, *ſ. m.*

Ouvrage fait de piquets & de menues branches de bois, pour retenir les terres d'un talus, qui s'éboulent.

Pour bien conſtruire un clayonnage, on commence par planter au pied du talus, un rang de piquets de ſaules, de peupliers, ou d'aune, de 12 à 15 pouces de diſtance l'un de l'autre; (*Pl. IV*, *fig.* 8 & 9.) on égaliſe de niveau les terres derriere la ligne de piquets, de la largeur d'environ 12 pouces, & l'on en plante un ſecond rang; on entrelace enſuite les clayons au premier rang, en obſervant que leurs têtes ſoient appuyées contre les piquets du ſecond rang, & qu'ils entrent dans les terres de toute la largeur du gradin, qui eſt d'environ 12 pouces: chaque clayon doit être poſé en avançant d'un piquet, puis l'on recouvre le premier gradin d'une couche de terre battue, qui eſt appuyée par la premiere claie: on continue de la même maniere le clayonnage par gradins *g*, *g*, *g*, avec des rangs de piquets *a*, *a*, *a*, *a*, du bas juſqu'au haut: pour que l'ouvrage ſoit ſolide & de durée, les clayons doivent être de bois

flexible, qui reprenne de bouture, comme de faule, de peuplier, ou d'aune; & l'on fait cet ouvrage en automne ou au printemps, avec du bois nouvellement coupé, avant que la feve monte.

CLEF, *f.f.*

C'eft le vouffoir du milieu, qui ferme une arche.

CONTOUR, *f. m.*

C'eft la courbe circulaire d'un chemin, aux endroits où il ne fuit pas un alignement droit.

1. Les contours des chemins doivent être plus larges que dans les alignemens droits, la regle ordinaire eft de les rélargir d'un tiers. (*M. De Luder, Traité de la conftruction des chemins.*)

2. Dans les montées, on doit avoir l'attention de diminuer la pente des contours, à caufe que dans ces endroits, la charge des voitures repofe prefque entiérement fur les chevaux de timon.

3. Les contours doivent être tracés en arc de cercle, fans jarrets; & le rayon du grand cercle extérieur doit être au moins de 60 pieds, pour que les grands chariots paffent aifément; & même pour que les pieces de charpente de 100 pieds de longueur, y puiffent paffer librement, il faut que ce rayon foit d'environ 80 pieds, fi le chemin eft d'une largeur moyenne.

4. On trouve la longueur d'une piece de charpente, qui peut être voiturée dans un contour donné, comme ſuit : on multiplie le rayon du grand cercle du contour, par huit fois la largeur du chemin ; enſuite on retranche de ce produit le quadruple du quarré de cette même largeur du chemin ; enfin on extrait la racine quarrée de ce reſte, & elle donne la longueur de la piece de charpente que l'on cherche.

5. La propoſition inverſe de celle de l'article précédent eſt utile, lorſque l'on veut déterminer le rayon, qui doit ſervir à tracer le grand cercle d'un contour, pour que les pieces de charpente d'une longueur donnée, puiſſent y paſſer ; on diviſe le quarré de la longueur de la piece de charpente donnée, par huit fois la largeur du chemin ; puis on ajoute au quotient la moitié de cette même largeur du chemin, & l'on aura la longueur du rayon cherché, pour tracer le grand cercle extérieur du contour.

Voici la démonſtration. Premiérement, la corde du grand arc extérieur du contour, tangente au petit arc intérieur, doit être égale à la longueur de la piece de charpente, en ſuppoſant que les deux eſſieux du chariot ſur lequel on la tranſporte, ſoient alignés dans la direction des rayons de l'arc de cercle du contour : ſecondement, la ligne tirée perpendiculairement du centre de l'arc

de cercle du contour ſur la corde, la partagera néceſſairement en deux parties égales, & cette perpendiculaire ſera égale à la différence entre le rayon du grand arc extérieur & la largeur du chemin : troiſiémement, en tirant un rayon à une des extrêmités de la corde, on aura un triangle rectangle. Soit, b, la longueur de la corde, égale à celle de la piece de charpente; c, la largeur du chemin; & r, le rayon du grand arc de cercle extérieur du contour; nous aurons l'équation, $rr = \frac{bb}{4} + rr - 2cr + cc$, à cauſe que le quarré de l'hipothenuſe eſt égal aux quarrés des deux autres côtés du rectangle : en tranſpoſant la grandeur négative $-2cr$, d'un membre à l'autre, & en ſouſtraiſant de part & d'autre la même grandeur rr, l'équation ſera réduite à $+2cr = \frac{bb}{4} + cc$; diviſant enſuite les deux membres par $2c$, on aura $r = \frac{bb}{8c} + \frac{c}{2}$; ce qu'il falloit démontrer.

J'obſerverai qu'il ne faut compter pour rien la largeur des accollemens du chemin, ſi l'on veut que les pieces de charpente paſſent librement.

6. Pour tracer réguliérement un contour de chemin en arc de cercle, d'une grandeur don-

née, & réunir deux alignemens déjà tracés, on commencera par planter deux jalons dans chacun des alignemens: (*Pl. I*, *fig.* 1.) puis on placera un jalon au point d'interſection *d*, de ces deux alignemens; enſuite on partagera l'angle formé par les deux alignemens, en deux parties égales, pour avoir une ligne *e d*, à égale diſtance de chacun: enfin, en portant un cordeau de la longueur du rayon donné, perpendiculairement ſur un des alignemens, de telle ſorte qu'il touche par une de ſes extrémités cette derniere ligne, on aura le centre *f*, du contour, pour tracer cette courbe avec le rayon donné.

7. Quand le rayon du contour eſt trop grand, pour le tracer avec un cordeau arrêté au centre; on commence par le tracer auſſi réguliérement qu'on le peut, à vue d'œil, en plaçant des piquets à égale diſtance les uns des autres, comme de trois en trois toiſes; enſuite on le perfectionne avec trois jalons, qui étant poſés en alignement & à égale diſtance, donnent le moyen de dévoyer ſucceſſivement tous les piquets du même nombre de pouces; en répétant l'opération à chaque piquet, juſqu'à ce que le contour ſoit complétement tracé.

CONTRAVENTION, *f.f.*

C'eſt une violation des lois de la Police des chemins.

1. Nous rapporterons ici les principales lois, regles ou défenſes, que l'injuſtice & la négligence des hommes, ont obligé le Gouvernement de faire publier.

Il eſt défendu, par l'art. 1, de l'Ordonnance Souveraine de 1744, pour la Police des chemins : » De laiſſer prendre pied à aucun arbre ni buiſ- » ſon, ou broſſailles, dans les bois, que les che- » mins traverſent, à la diſtance de vingt cinq pieds » de chaque côté dudit chemin ; de plus de » planter ſur les poſſeſſions qui y aboutiſſent, au- » cun arbre plus près des haies & clôtures, qu'à » douze pieds d'eſpace, ſous peine de ſe les voir » arracher, & de payer une amende de 5 liv. » permettans ſeulement de les approcher un peu » davantage deſdites haies, dans les enclos » & les vergers, qui ſe trouvent dans les villages, » ou tout joignant, à condition néanmoins qu'on » faſſe enſorte, que les grands chemins n'en » ſoient ni embarraſſés, ni couverts de leurs » feuilles.

2. Et par l'art. 2, de la même Ordonnance, il eſt preſcrit : » de tondre réguliérement, toutes les » années, les haies vives, qui avoiſinent les che-

» mins publics, & de retrancher des arbres les
» branches qui s'y étendent.

3. Il eſt défendu, par l'art. 3, de l'Ordonnance de 1744, » aux gens de la campagne & aux la-
» boureurs, de jeter dans leſdits chemins, les
» pierres qu'ils amaſſent ſur les champs; mais ils
» les amoncéleront à côté, d'eſpace en eſpace,
» ou les tranſporteront dans les lieux qui leur
» ſeront marqués par les Voyers ou Inſpecteurs
» des chemins; afin qu'en cas de beſoin, on puiſſe
» s'en ſervir à combler les ornieres: ils n'y jette-
» ront point non plus le bois, ni les branches
» d'arbres ou broſſailles coupées ſur leurs terres,
» ni les autres immondices de leurs poſſeſſions;
» & ſe donneront de garde d'y placer des tas ou
» des creux de fumier, ou d'y répandre quelqu'au-
» tre vilenie que ce ſoit, qui puiſſe les rendre
» ſales & mal-aiſés.

4. Il eſt dit dans l'article 4, de l'Ordonnance de 1744: » Afin que les chemins publics ne ſoient
» plus endommagés par les eaux dont on ſe ſert
» pour égayer les terres, les particuliers ou poſ-
» ſeſſeurs des pieces aboutiſſantes auxdits che-
» mins, ne devront plus y faire paſſer leſdites
» eaux, mais les conduire au-dedans de leurs
» poſſeſſions; & par-tout où le paſſage de ces
» eaux traverſe les grands chemins, on aura
» ſoin de les faire couler par-deſſus des gondoles

» bien pavées, ou par des couliſſes pavées & » couvertes, ſi bien aſſurées & entretenues, que » les chemins n'en puiſſent recevoir aucun dom» mage, ſous peine de 5 liv. d'amende, ou d'une » ſomme plus conſidérable à proportion, en cas » de récidive.

Il n'eſt pas même permis aux particuliers, d'arroſer les prés qui aboutiſſent aux grands chemins, de façon à les endommager par des égouts d'eaux: c'eſt cependant une opinion aſſez répandue dans ce pays, que le public qui entretient les chemins, doit les garantir à ſes frais des égouts d'arroſement. Je me contenterai de citer une Loi du Code des quatre Mandemens d'Aigle, fol. 189 & 190, pour oppoſer à ce préjugé: » Perſonne ne ſera » obligé de recevoir dans ſa poſſeſſion l'eau, que » le voiſin aura creuſé & trouvé dans ſa poſſeſſion, » non plus que l'eau qu'il y auroit fait venir de » loin, & qui naturellement ne prendroit pas » ſon cours par là; ainſi il ſera au ſoin de ce » voiſin, qui aura ainſi creuſé, de ſonger aux » moyens de perdre les eaux de ſa poſſeſſion, de » maniere qu'elles n'endommagent ni le public, » ni les particuliers, ſous peine de ban de cinq » florins & du dommage.

5. Quiconque aura la témérité, (dit l'art 5, de l'Ordonnance Souveraine, de 1744;) » de remuer » ou d'enlever les bornes des grands chemins, ou

» de poser sa cloison ou sa muraille sur ceux-ci, &c.
» subira la peine d'une amende de 50 livres, voire
» même celle de la prison, suivant la gravité de
» son cas.

6. Il est défendu, par le même article 5, de l'Ordonnance Souveraine, » de boucher & de » détruire les fossés & les conduits d'eau, ou » d'endommager les chemins de quelque autre » maniere, sous peine d'une amende de 50 liv. » voire même celle de la prison, suivant la gravité » du cas.

La défense de labourer les terres jusqu'au bord des fossés des chemins, est manifestement comprises dans cet article de l'Ordonnance Souveraine; car on ne peut pas labourer plus près de 2 pieds des fossés, sans endommager le chemin.

7. Il est défendu aux voituriers d'enrayer dans les descentes sans gardes-roues: il seroit même utile de ne faire usage que de gardes-roues de bois, & d'interdire les gardes-roues de fer, qui sont fort étroits.

8. L'Ordonnance du 24 Juin 1773, défend de charger plus de 800 pots de Berne, de vin, sur un chariot, & d'atteler un second chariot derriere, sous l'amende de 20 liv. Bernoises: elle défend aussi de charger plus de 50 quintaux, compris le poids du chariot, sous l'amende de 10 liv. par chaque quintal au-delà.

9. En France, les réglemens des Ponts & Chaussées défendent tout auvent, banc, ou degré saillant sur une rue ou sur un chemin public, sans permission des Voyers ; de même tout souterrain, cave, creux, ou carriere, sous un chemin ou sous une rue : il est aussi défendu de tirer des pierres à bâtir dans les berges des chemins.

Ait prætor. in via publica, itinereve publico facere, immittere quid, quo ea via, idve iter deterius sit, fiat, veto. (Lex 2, §. 20, ff. id est, Digestorum, ne quid in loco publico.) (Aediles) *Curent autem, ut nullus effodiat vias, neque subruat, neque construat in viis aliquid..... Aediles autem mulctent secundum legem : & quod factum est dissolvant.* (§. 2. de via publica.)

10. La défense d'enlever des pierres du lit des rivieres & des torrens, en aval des Ponts, est sans doute comprise dans la défense générale d'endommager les chemins. art. 5, de l'Ordonnance Souveraine de 1744 ; puisque par-là on peut causer des dégravoiemens sous les culées & sous les piles des Ponts, & même entraîner leur chûte.



CONTRE-FORT, *ſ. m.*

Eſpece de pilier pour fortifier un mur d'épaulement : on l'appelle auſſi *Eperon.*

1. Comme les contre-forts ſervent d'appui aux terres & aux épaulemens, ils doivent avoir une bonne liaiſon avec ces murs. On conſtruit ordinairement les contre forts, au dedans des terres; ils ont cependant plus de force pour réſiſter à la pouſſée, quand ils ſont au-dehors du mur d'épaulement.

2. Les proportions les plus convenables aux contre-forts dépendent ſouvent des circonſtances; cependant leur longueur eſt pour l'ordinaire d'environ une fois & demi la racine quarrée du nombre des pieds de la hauteur du mur d'épaulement; leur épaiſſeur à la racine des deux tiers de leur longueur, & à la queue, des deux tiers de celle de la racine.

CONTRE-GARDE, *ſ. f.*

Eſpece de crêche faite de grands quartiers de pierre dure, poſés à ſec au pourtour d'une pile de pont de maçonnerie, pour le garantir du courant rapide d'unfleuv e.

CONTRE-JUMELLES, *ſ. f. pl.*

Pavés qui ſe joignent deux à deux, & qui

font liaiſon avec les caniveaux & les morces, dans le milieu des ruiſſeaux des rues.

CONTRE-PENTE, *ſ. f.*

C'eſt dans un chemin, une pente qui a ſon inclinaiſon contraire à une autre pente, peu éloignée; de ſorte que la montée du chemin eſt interrompue par une deſcente.

On doit éviter, autant que l'on peut, les contre-pentes, & aligner un chemin ſur le penchant d'une montagne, de façon que la montée ne ſoit pas trop interrompue par les inégalités du terrain.

CONTRIBUTION, *ſ. f. Voy. Cotiſation.*

CORDON, *ſ. m.*

C'eſt une moulure en ſaillie aux faces d'un pont; on l'appelle auſſi *Plinthe.*

Les cordons d'un pont doivent être poſés au niveau de l'aire du pavé; on les conſtruit de pierres de taille, emboîtées les unes dans les autres.

CORVÉE-PUBLIQUE, *ſ. f.*

C'eſt le travail ſans ſalaire, que le peuple doit, pour la confection & pour l'entretien des chemins publics.

1. Les corvées bien réglées pour l'entretien

des chemins publics, ne ſont, dans ce pays, ni onéreuſes au peuple, ni ruineuſes pour l'agriculture : premiérement, le Souverain applique toujours, par une ſage adminiſtration, une partie des revenus de l'Etat, à la conſtruction & à l'entretien des chemins : ſecondement, les villes & les communautés qui ont des revenus, s'empreſſent de concourir aux frais néceſſaires à l'établiſſement des bons chemins : troiſiémement, dès que la charge eſt conſidérable, LEURS EXCELLENCES, par un ſoin paternel, taxent les terres, pour ſoulager le pauvre peuple.

Il n'eſt pas moins vrai que les corvées languiſſantes & mal dirigées, ſont une ſervitude & un fardeau ſur les particuliers, qui ſans produire de fruit, fatigue, accable & gêne la liberté du peuple ; il eſt donc très-important qu'elles ſoient bien conduites, & qu'elles faſſent le plus d'ouvrage poſſible dans le moins de temps poſſible, pour ne pas perdre à la fois les journées précieuſes qu'on exige ſans ſalaire, & le fruit que l'Etat en peut tirer.

2. Il eſt indiſpenſable qu'il y ait des Inſpecteurs ou des Voyers intelligens, pour bien diriger les travaux, diſtribuer les ouvriers, noter les abſens, les pareſſeux & les mutins ; il faut auſſi qu'il y ait de la ſubordination & de l'émulation parmi les corvéables : pour maintenir la ſubor-

dination, l'Inſpecteur doit toujours être préſent aux ouvrages; il doit être choiſi d'un caractere ferme, & il doit être conſidéré dans le lieu. Il faut punir ou amender, ſuivant les cas, les corvéables réfractaires.

3. Comme le mobile de l'intérêt manque à la corvée, l'Inſpecteur peut ſouvent lui donner de l'activité par des tâches, diſtribuées avec équité aux corvéables; il eſt arrivé quelquefois, que des corvées ont été ſi bien conduites, que le produit a ſurpaſſé celui des journées à prix d'argent; il faut cependant être en garde contre la méthode pratiquée en quelques endroits, de décompoſer un ouvrage public, en une grande quantité d'ouvrages particuliers, ou de petites tâches données à chaque corvéable; ce qui peut entraîner le déſordre & la confuſion: car il eſt très-difficile de conduire avec ſuccès, & de mettre de l'union dans un ouvrage déchiré & diviſé en mille parties différentes; il faut un temps infini à un directeur, pour tracer chaque portion, veiller à ſon exécution particuliere & la recevoir.

4. Les tours de corvée doivent être fixés pour toute une Communauté, ou par détachement, ſans que chacun puiſſe choiſir à ſa volonté, le jour de ſon travail; ce qui entraîneroit le déſordre, & retarderoit l'exécution de l'ouvrage: on ſpécifie dans l'ordre le nombre des hommes

& celui des chariots qui doivent être proportionnés ſuivant la nature de l'ouvrage & l'éloignement des voitures.

5. Les corvées des charrois ſont comptées & réglées ſuivant le nombre des bêtes de trait & des attelages des habitans de la campagne.

COTISATION, *ſ.f.*

C'eſt la contribution réglée par le Souverain pour l'établiſſement d'un chemin.

1. Tous les hommes jouiſſent de l'avantage que les chemins procurent; le commerce & l'agriculture y trouvent la facilité des tranſports, la célérité, la ſûreté & l'économie; ainſi tous les individus de l'Etat ſont intéreſſés, plus ou moins, à leur établiſſement & à leur entretien: ils doivent y contribuer & la contribution doit être proportionnée à la jouiſſance. (*Vattel, Droit des Gens, liv.* 1, *chap.* 9, §. 102. *Burlamaqui, Principes du Droit politique, III Part. chap.* 5, §. 27.)

2. La contribution étant impoſée, avec juſtice, ſur tous les individus de l'Etat, en proportion de l'utilité que chacun en retire, il paroît d'abord que les propriétaires du produit net des terres, ſont tenus les premiers à la conſtruction & à l'entretien des chemins publics, puiſque le revenu de leurs terres augmente conſidérablement par économie du tranſport des denrées du lieu de la

production à celui de leur consommation : de sorte qu'en imposant une contribution de la moitié des frais de construction des chemins sur les terres, on n'exige rien que de très juste des propriétaires. D'un autre côté, comme les cultivateurs, qui sont en même temps voituriers, trouvent dans l'établissement des chemins, le double avantage de faire les charrois plus promptement, avec moins de bêtes & avec moins de risques ; en conséquence, ils doivent équitablement contribuer, en faisant, sans salaire, les voitures de pierres, de gravier & des autres matériaux nécessaires à l'entretien des chemins. Enfin, les particuliers qui font la consommation des denrées, gagnant par la facilité du transport de leur approvisionnement, ne sont pas trop chargés, en faisant par corvée les ouvrages manuels. Ainsi, chacun contribuant à peu près, non seulement suivant ses facultés, mais aussi suivant sa jouissance, le pauvre laboureur & le manœuvre qui ne possede que sa pelle & sa pioche, ne sont ni surchargés de corvées, ni détournés que le moins possible de la culture des terres. Ajoutons, que les propriétaires des grands domaines gagnent à payer directement l'imposition sur leurs terres, par une plus abondante récolte, fruit d'une culture suivie & moins interrompue par les corvées exigées des cultivateurs.

3. Pour établir la répartition des cotisations sur

les terres, il est nécessaire d'avoir un cadastre, qui doit naturellement s'établir sans frais & avec une sorte d'exactitude, en ordonnant à chaque communauté, dans le district de l'imposition, de donner un état de la contenance des divers fonds de terre de son territoire : état qui doit être dressé dans une assemblée de la communauté, sur la déclaration de chaque possesseur de terre ; chacun étant intéressé à contrôler la déclaration de son voisin, dont l'infidélité augmenteroit sa charge ; le cadastre se fait sans fraude.

4. LEURS EXCELLENCES accordent gracieusement les trois cinquiemes des frais de la construction des grandes routes.

5. En France, dans l'Empire d'Allemagne, & dans la plus grande partie de l'Europe, les sujets sont chargés de la construction & de l'entretien des chemins. (*Traité de la construction des chemins, par M. Voch, Ingénieur Allemand, art.* 10.)

Sous les Empereurs Romains, personne n'étoit exempt de la cotisation pour les chemins. *Igitur ad instructiones reparationesque itinerum pontiumque nullum genus hominum, nulliusque dignitas ac venerationis meritis cessare oportet.* (Lex 4. Codicis de privil. dom. aug.)

COUCHIS, *s. m.*

C'est une piece de charpente d'environ six pou-

tes d'équarrissage, qui repose avec des coins ou tasseaux sur les courbes d'un ceintre de charpente, pour porter un cours de voussoirs d'une arche, pendant sa construction.

COUCHIS, *s. m.*

C'est aussi la forme de sable d'environ un pied d'épaisseur, qu'on met sur les madriers d'un pont de bois pour y asseoir le pavé.

COULISSE, *s. f.*

C'est un aqueduc. (*Voyez Aqueduc.*)

COUSSINET, *s. m.*

C'est la pierre qui couronne un piédroit de voûte, dont le lit de dessous est de niveau, & celui de dessus en coupe, pour recevoir la premiere retombée de l'arc.

CRAMPON, *s. m.*

C'est un morceau de fer coudé ou à queue d'aronde, qui sert à lier ensemble des pierres de taille.

CRECHE, *s. f.*

Espece d'éperon bordé d'une file de pieux, & rempli de maçonnerie devant & derriere les avant-becs d'une pile de pont de pierre.

La crêche de pourtour environne toute une pile.

1. Les crêches, principalement celles de pourtour, sont souvent très utiles, pour empêcher le dégravoiement des fondemens d'un pont.

2. La crêche d'aval d'une pile doit être plus longue que celle d'amont, parce que l'eau dégravoie plus à la queue de la pile que devant.

3. Les crêches sont faites de gros libages; (*Pl. IX. fig.* 26 & 28.) on les borde d'une file de pieux de chêne *u*, enfoncés au refus du mouton, recépés à environ trois pieds au-dessus du lit de la riviere, liernés, moisés & bien retenus avec des tirans de fer *v*, scellés au corps de la pile *e*.

CROSSETTES, *s. f. pl.*

Ce sont les retours des voussoirs dont la coupe des joints n'est pas suivie.

Dans les grandes arches, les joints suivis des voussoirs sont préférables aux crossettes. (*Voyez Arche, art.* 9.)

CULÉE *ou* BUTÉE, *s. f.*

C'est le massif de maçonnerie qui arcboute la poussée de la premiere & de la derniere arche d'un pont.

1. Pour donner aux ponts une solidité à l'épreuve des plus grandes charges des chariots, &

pour mettre la résistance des piédroits au-dessus des plus grandes poussées accidentelles, on augmente l'épaisseur des culées d'un sixieme de celle des piles ; qu'il faut ajouter à l'épaisseur fixée par la regle qu'on trouvera à l'art. 1. du mot *Pile.* (*M. Belidor, Architecture hydraulique, Part.* 2. *tom.* 2. *liv.* 4. *chap.* 11.)

2. Quand un pont a plusieurs arches, on rejette quelquefois tout l'effort de la poussée des voûtes contre les deux culées, en donnant peu d'épaisseur aux piles, qui ne sont alors destinées qu'à porter le poids des arches ; & dans ce cas, pour donner une force convenable aux culées, on ajoute à l'épaisseur de chacune, la moitié de ce que l'on a retranché à toutes les piles. Le pont de Neuilly, ce chef-d'œuvre de l'art, soit qu'on le considere du côté de sa belle construction, soit du côté de l'exactitude & de l'intelligence que l'on a mis dans cet ouvrage, a été construit suivant ce procédé, qui n'est qu'une application différente des regles du systême de la poussée des voûtes.

3. On construit le parement des culées de pierres de taille dures, posées sur leur lit de carriere, assemblées en carreaux & en boutisses, les carreaux de deux pieds de lit au moins, & les boutisses de trois pieds de queue, bien liées les unes aux autres & aux libages intérieurs, avec des

crampons de fer ſcellés en plomb : quant à l'intérieur de la maçonnerie, on la fait de gros libages les plus jointifs qu'il ſe peut, de même hauteur de lit que les pierres de taille, poſés à bain de mortier, en bonne liaiſon, & les joints remplis d'éclats de pierre dure ; chaque aſſiſe de pierre de parement eſt ordinairement poſée en retraite depuis le bas du fondement juſqu'au niveau des baſſes eaux de la riviere, & de-là à plomb juſqu'à la naiſſance de la voûte. Pour le fondement des culées, voyez le mot *Fondation*.



DALLES ;

D.

DALLES, *f. f. pl.*

Pierres plates qui ſervent à couvrir des murs ou des aqueducs.

DAMES, *f. f. pl.*

Petites langues de terre couvertes de leur gazon, pour ſervir de témoins, lorſqu'on toiſe les déblais de terre.

DÉBLAI & REMBLAI, *f. m.*

C'eſt le tranſport des terres que l'on leve d'un endroit, pour les placer dans un autre.

Le déblai eſt l'excavation des terres, & le remblai eſt la levée des terres rapportées.

1. Les déblais & les remblais de terre ſont pour l'ordinaire un objet ſi conſidérable dans la conſtruction des chemins, qu'il eſt très important d'en bien diriger le travail, de façon que les déblais d'une part faſſent, autant qu'il eſt poſſible, remblais de l'autre; que les terres ne ſoient pas tenues pluſieurs fois, & que le prix des ouvrages ſoit bien réglé; ce qui demande une grande attention & un détail recherché.

2. Pour régler le prix des déblais & remblais, ſuivant la dureté des terres & la diſtance du

transport, on se rend attentif, soit par l'inspection, soit par un travail d'essai, au nombre d'ouvriers dont l'attelier simple doit être composé, en suivant les principes que je vais détailler.

3. Un attelier simple est toujours composé, 1°. d'un seul chargeur ; 2°. d'autant de brouetteurs qu'il y a de relais ; & on fixe les relais à dix toises de distance en plaine, & à xsi ou sept toises en montée. (Voyez la Science des Ingénieurs de M. Belidor, liv. 3. chap. 8.) 3°. Le nombre des piocheurs dépend de la dureté de la terre ; quand elle a une ténacité peu considérable & ordinaire, on compte un piocheur par attelier simple : même on en compte aucun, si la terre a été nouvellement remuée, & si elle est légere. 4°. Quand il y a des épuisemens d'eau à faire, plus ou moins considérables, on peut compter un ou deux ouvriers.

4. L'expérience a appris qu'un attelier simple déblaie facilement, & fait le transport d'une toise cube de terre, en trois journées ; car un homme charge en un jour, au moins trois cent trente-trois pieds cubes de terre, & un brouetteur les transporte à la distance de dix toises en plaine.

M. le Maréchal de Vauban a trouvé, que le produit de la journée d'un homme est plus grand dans les travaux des fortifications, que le résul-

tat des expériences que je rapporte ici. (*Science des Ingénieurs de M. Belidor, liv.* 3, *chap.* 8.

5. Quand on remet les déblais & les remblais de terre à entreprise, on accorde à l'entrepreneur, outre le prix des journées de travail jugées nécessaires pour le transport, depuis cinq baches jusqu'à huit baches par toise cube, pour fourniture d'outils & bénéfice d'entreprise.

6. Dès que le transport des terres exige plus de trois relais, ou qu'il se fait à plus de trente toises de distance, je crois qu'il vaut mieux se servir de charrois que de brouettes, ou du moins de tombereaux à bras, ou traînés par un cheval. Un attelage bien servi avec deux chariots, dont l'un sera en marche, tandis qu'on chargera l'autre, peut faire en un jour près de trente voyages à trente toises de distance, & mener environ une demi-toise cube de terre.

7. Le pied cube de terre ordinaire pese 70 à 80 lb.

8. Il faut veiller sur les ouvriers, pour qu'ils ne jettent point de troncs ou de branches d'arbres dans les levées de terre des chaussées.

9. Les terres rapportées s'affaissent bientôt dans les temps de pluie, & leur affaissement est plus ou moins grand, suivant la nature des terres & la hauteur des remblais. Les terres végétales s'affaissent beaucoup plus que le gravier, & que le

ſable. Les remblais de terre végétale ont un affaiſſement qui va juſqu'au quart de leur hauteur.

10. Il faut avoir ſoin de détourner les eaux qui ſe répandent ſur les remblais de terre des chauſſées ; elles délaient ces terres, incommodent les ouvriers & rendent le paſſage impraticable.

11. Sans un travail d'eſſai, il eſt difficile de faire l'eſtimation des déblais de la rocaille ou du roc fêlé, pour leſquels on ſe ſert de pics, de gros marteaux, de coins & de leviers de fer. Pour les déblais de la roche, voyez le mot *Mine.*

DÉCEINTRER, *v. act.*

C'eſt abaiſſer & démonter le ceintre d'une arche, après qu'elle a été bandée, & que les vouſſoirs en ſont bien fichés & jointoyés. (*Voyez Ceintre, art.* 12.)

DÉCHARGE, *ſ. f.*

Piece de charpente d'un pont de bois ou d'un ceintre qui eſt poſée obliquement, & qui étant contre-butée par ſa correſpondante, ſoulage la charge.

DÉDOMMAGEMENT, *ſ. m.*

Indemnité. (*Voyez ce mot, Indemnité.*)

DÉGRAVOYEMENT, *f. m.*

C'eſt l'effet que produit l'eau courante, en déchauſſant & déſacottant les fondemens des ponts; à quoi on remédie, en faiſant une crêche autour de l'ouvrage endommagé. (*Voyez Crêche.*)

DÉLIT, *f. m.*

C'eſt la poſée d'une pierre en ſens différent du lit qu'elle avoit dans la carriere : c'eſt une malfaçon en maçonnerie.

DEVIS, *f. m.*

C'eſt un mémoire détaillé des ouvrages, façons, quantité & qualité des matériaux, avec l'eſtimation d'un chemin, ou d'un pont.

DIAMETRE D'ARCHE, *f. m.*

C'eſt l'ouverture d'une arche, ou une ligne droite tirée d'une naiſſance de la voûte à l'autre.

DIGUE, *f. f.*

C'eſt un maſſif de terre ou de pierre fondé dans l'eau, pour ſoutenir une berge & empêcher les inondations. (*Voyez Berges.*)

1. En général, les digues doivent être élevées de quelques pieds au-deſſus des plus hautes eaux.

2. On fait ordinairement les digues de terre bien battues lit par lit, ſans aucun mêlange de

gravier, ni de ſable ; on leur donne ſouvent vingt pieds d'épaiſſeur au ſommet, en obſervant que le talud intérieur ait une fois & demie ſa hauteur, & l'extérieur une fois & quart. On éleve en même temps que les terres, un bon corroi de glaiſe de ſix pieds d'épaiſſeur dans l'intérieur ; quelquefois on fait des revêtemens de maçonnerie des deux côtés.

3. On peut faire une digue de la maniere ſuivante, pour détourner un bras de riviere d'environ trois pieds de profondeur. Après avoir creuſé à ſec le canal qu'on veut donner à la riviere, on fait pluſieurs rangs de rateliers en forme d'échelles, qu'on poſe en écharpe, & de la hauteur de l'eau, on les arrête par des piquets, des pieux, des liens, des entretoiſes, des traverſes & des décharges ; enſuite on garnit de faſcines préparées pour cela, l'entre-deux des rangs de rateliers, & l'on charge les faſcines de pierres & de cailloux ; l'eau détournée par ce moyen, finit de creuſer le canal, tandis que la digue ſe fortifie de plus en plus.

DIRECTION DES CHEMINS, *ſ. f.*

C'eſt le département des magiſtrats chargés de l'adminiſtration des affaires qui concernent les ponts & chauſſées.

La direction des chemins ou le département ;

est composé de deux Seigneurs de L'ILLUSTRE CHAMBRE DES PÉAGES.

DOUELLE, *s. f.*

C'est le parement intérieur des voussoirs d'une arche.



E.

EAUX D'ARROSAGE, *f. f. pl.*

Voyez Contravention, *art.* 4.

ÉCHAFAUD, *f. m.*

C'eſt un plancher porté ſur une charpente, pour ſervir aux maçons à élever les murs.

EMBREVEMENT, *f. m.*

Voyez Aſſemblage, *art.* 1.

EMPIERREMENT, *f. m.*

C'eſt un lit de pierres, ou un pavé bâtard, ſous l'aire de gravier, que l'on fait pour affermir d'autant plus l'aire des chemins.

1. Il eſt néceſſaire de faire des empierremens aux chemins, pour en aſſurer le ſol, ſur-tout où les charrois enfoncent, comme ſur le ſablon & ſur le tuf mouliné, où il y a des ſources.

Avant de faire l'empierrement ſur les levées de terre, il faut laiſſer bien aſſeoir les terres, pendant près d'une année, à moins qu'elles n'aient été battues par couches, ou ſucceſſivement affermies par les charrois & par des gran-

des pluies, qui favorisent leur prompt affaissement.

3. Dans les chemins de traverse, on se contente quelquefois de faire l'empierrement, en jettant, sans ordre, des pierres, qu'on recouvre d'une aire de gravier : il seroit cependant mieux de placer les grosses pierres au fond, les petits cailloux ensuite, & sur le tout environ un pied de gravier, qui s'insinue en partie dans les intervales de l'empierrement.

4. La seconde maniere de construire les empierremens, est de poser les pierres debout, en pavé bâtard.

5. La meilleure maniere de construire les empierremens & que l'on suit généralement dans ce pays, est de les faire par encaissement ; (*Pl. III, fig.* 5 & 7.) On établit deux lignes de bordure *nn*, avec des pierres dures de 12 à 15 pouces de longueur, posées debout ou de champ dans la terre, & dégauchies au cordeau par le haut ; ensuite une ligne *aa*, au milieu de la chaussée, élevée suivant le bombement réglé, & des lignes ou cordons *oo*, aussi de grosses pierres dures au travers du chemin, de toise en toise, ou de deux toises en deux toises, posées avec le calibre, qui est une planche profilée, suivant le bombement du chemin : après que toutes ces lignes sont faites, on remplit les chambres, ou les vuide de petites

pierres & de cailloux bien égalisés & battus avec la demoiselle.

6. Dans les chemins rampans, on releve quelquefois les cordons ou lignes au travers du chemin, de 6 pouces au-dessus du reste de l'empierrement ; ce qui sert d'avertissement, dès qu'on les voit paroître, que le chemin doit être rechargé de gravier.

7. M. De Luder conseille dans un ouvrage sur la construction des chemins, écrit en allemand, & imprimé à Francfort, en 1779, de n'employer pour les empierremens que des pierres dures, d'une grosseur & d'une forme convenable, en piramide ou en cône, toutes posées sur la base, la pointe en haut, & en bonne liaison ; de rebuter les pierres plattes & les rondes, & d'enfoncer ensuite des éclats de pierre dans les joints, à grands coups de masse ; ensorte que l'empierrement ne fasse plus qu'un massif serré très dur, & uni par-dessus.

8. Comme il est d'une grande importance que les empierremens des grandes routes soient solidement faits, les Inspecteurs ne doivent point permettre aux ouvriers de les recouvrir tout de suite, avant qu'ils aient été visités, pour prévenir les mal-façons.

9. On ne doit point employer de pierre mollasse ou grès tendre aux empierremens, à moins

que le terrain ne ſoit très-ſec & que la mollaſſe ne ſoit recouverte d'une couche de pierraille dure.

10. L'Inſpecteur ne doit pas permettre que les chariots paſſent ſur l'empierrement, avant qu'il ſoit couvert d'une couche de gravier ; & lorſque la néceſſité oblige les chariots de paſſer dans un chemin où l'on conſtruit un empierrement, on fait un côté, pendant que les charrois paſſent de l'autre ; & le paſſage n'eſt pas interrompu.

11. Les empierremens n'ont pour l'ordinaire que les deux tiers de la largeur du chemin, & ils ſont appuyés par les accottemens.

12. Pour que le gravier dont on recouvre la chauſſée, entre mieux dans les intervalles de l'empierrement, & qu'il en rempliſſe bien les joints on doit le poſer en deux couches, dont la premiere ſera bien battue & affermie par les charrois, avant que l'on recharge la chauſſée de la ſeconde couche de gravier. Nous avons eu occaſion de remarquer plus d'une fois, que les empierremens ſur leſquels on place tout de ſuite une couche fort épaiſſe de gravier, conſervent très-long-temps des vuides où les eaux de pluie pénetrent, & en ramolliſſant le ſol, occaſionnent des flaſches & des ornieres.

EMPATTEMENT, *f. m.*

C'eſt une plus grande épaiſſeur de maçonnerie qu'on donne au fondement d'un mur.

Les empattemens des murs en aile des ponts, & des épaulemens des chauſſées, qui ſont oppoſés à la pouſſée des terres, doivent être proportionnés non ſeulement à l'effort avec lequel elle agit, mais encore au défaut de conſiſtance du terrain.

ENCAISSEMENT, *f. m.*

C'eſt une eſpece d'empierrement. *Voy. Empierrement, art.* 5.

ENDUIT, *f. m.*

C'eſt le revêtement de mortier d'un mur de limouſinage ou de moilon.

1. Le mortier dont on fait les enduits, doit être bien préparé, avec de la bonne chaux & du ſable pur de lac ou de riviere : le ſable de terre ne doit être ni nouvellement tiré de terre, ni avoir été expoſé long-temps à l'air : dans le premier cas, le ſable fait ſécher le mortier trop promptement, & l'enduit ſe crevaſſe ; & dans le ſecond cas, la pluie diſſout aiſément l'enduit, & le change preſque en terre.

2. Le mortier doit être employé clair, & le parement du mur légérement chargé de l'enduit.

ENGINS, *s. m. pl.*

Ce ſont en général toutes les machines & les outils dont on ſe ſert pour la conſtruction des ponts & chauſſées.

L'Inſpecteur d'un chantier doit avoir un inventaire des engins, & les piqueurs ont ſoin de les retirer & de les mettre en ſûreté.

ENRAYURE, *s. f.* *Voyez Contraventions, art.* 7.

ENTAILLE, *s. f.* *Voyez Aſſemblage, art.* 2.

ENTRAIT, *s. m.*

Maîtreſſe-piece d'une ferme de ceintre, dans laquelle s'aſſemblent les arbaletriers ou contrevents, & le poinçon.

ENTREPRISE, *s. f.*

C'eſt l'engagement qu'un entrepreneur prend d'exécuter un ouvrage ſuivant les conditions du marché.

1. Il eſt ſouvent très-avantageux de remettre les ouvrages à entrepriſe à des ouvriers qui ayant leur intérêt pour chaſſavant, les exécutent plus promptement & à moins de frais ; mais ce moyen économique ne réuſſit qu'autant que l'on a le plus grand ſoin de prévenir toute fraude, ou mauvaiſe conſ-

truction, par des marchés bien ſpécifiés, ſur un devis arrêté, par une inſpection ſuivie, & par une réception de l'ouvrage, qui ne ſoit faite qu'après un examen rigoureux.

2. Les deblais & les remblais de terre, ſont les ouvrages que l'on peut donner le plus ſûrement à entrepriſe.

3. Lorſque l'ouvrage eſt conſidérable, & qu'il eſt ſuſceptible d'être diviſé, on le partage, pour avoir plus de concurrence, en pluſieurs parties, d'une étendue moyenne; & après des publications, on remet chaque portion aux entrepreneurs, par adjudication au rabais.

4. Les entrepreneurs ſont garans des ouvrages qu'ils ont faits : mais comme aucune loi ne fixe dans ce pays le terme de la garantie, il eſt bon de le régler dans les marchés que l'on fait avec eux.

En France, les entrepreneurs ſont garans de leurs ouvrages, pendant dix ans, à compter du jour qu'ils ont été finis: ſi leur dégradation vient d'une mal-façon, mais non des cas fortuits d'une force ſupérieure; & ſi l'ouvrage eſt de terre, ou d'une matiere médiocre, la garantie n'eſt que ſix ans.



ENTRETIEN, *f. m.*

C'eſt une partie de la police des chemins, qui conſiſte à les tenir dans un bon état, & qui oblige aux réparations.

1. La haute police des chemins eſt attribuée à L'ILLUSTRE CHAMBRE DES PÉAGES, & aux ſeigneurs baillifs, qui donnent les ordres de réparer les chemins, lorſque leur entretien eſt négligé par ceux qui en ſont chargés.

2. La propriété ou le droit de péage, n'oblige point le PRINCE à la confection & à l'entretien des chemins publics. Et quoique l'on diſe que les péages ont été établis par les anciens peuples, pour fournir aux dépenſes des grands chemins, le péage eſt aujourd'hui reconnu par les juriſconſultes, pour un droit du Souverain, dont l'origine eſt très-ancienne. Suivant Plutarque, Denys d'Halicarnaſſe & Tite-Live, le péage, chez les Romains, étoit déjà établi ſous les Rois. Dans l'empire d'Allemagne, il n'y a que l'Empereur qui ait le droit d'établir des péages, & ce n'eſt même que du conſentement du college des Electeurs. (*S. Striyck Pandect. lib* 39, *tit.* 4.) En France, c'eſt auſſi un droit royal, & qui ne peut être établi que par une conceſſion du Prince. *Si quid vectigalis nomine exactum ſit, quod à principe conſtitutum non ſit, non ſolum non debetur, ſed exactum reſtituitur.* (Loi derniere,

cod. de exact. trib.) Or, si celui qui entretient un chemin, ne peut imposer aucun péage sur les marchandises qui y passent, le péage n'est point un droit qui dépende de sa confection, ni une rémunération des frais de son entretien. C'est donc à tort qu'on prétendroit que LEURS EXCELLENCES doivent entretenir à leurs frais les grands chemins, à cause du droit de péage. Aussi, suivant les us & coutumes du Pays-de-Vaud, l'entretien des ponts & chaussées est pour l'ordinaire à la charge des communautés, chacune riere son territoire. Il est dit dans la reconnoissance générale du bailliage d'Yverdon de 1666, nº. 49. » De plus, chacune desdites villes & commu-» nautés doit aussi maintenir, riere leur district, » à leurs propres frais & dépens, les chemins » & charrieres publiques, comme aussi les » ponts & planches riere leur district, sans au-» cune réserve. «

3. Si l'usage établi oblige les bordiers, dans quelques endroits, aux réparations des chemins aboutissans à leurs terres, cet usage est fondé sur le droit de passage que le public avoit originairement sur la terre assujettie. Le propriétaire bordier ayant fixé un espace déterminé & fermé pour le chemin, il est tenu de le fournir en bon état & de l'entretenir à ses frais : mais les terres des bordiers n'ayant dans l'origine d'autre servi-

tude

tude que celle du paſſage libre, ils ne ſont pas obligés d'entretenir les ponts, ni de conſtruire des ouvrages conſidérables, comme des pavés réglés : ouvrages qui ſe font aux frais de la communauté.

4. LEURS EXCELLENCES ſe ſont chargées, par bonté paternelle, de l'entretien de certains diſtricts de chemins, pour ſoulager de pauvres communautés; mais la faveur qu'un bon prince leur a faite, ne diſpenſe pas ces communautés du devoir de porter, autant qu'elles le peuvent, de prompts ſecours de leurs bras ou de voitures, pour l'entretien de ces chemins, lorſque la néceſſité le demande.

5. Quelquefois pour ſoulager les communautés, ſur le territoire deſquelles on conſtruit un chemin neuf, l'ILLUSTRE CHAMBRE DES PÉAGES, fait une répartition de l'entretien par diſtricts, ſuivant le pouvoir qu'elle a reçu du ſouverain. (*Voyez art.* 11. *de l'ordonnance de police des chemins de* 1744.)

6. Les grands chemins demandent des ſoins & une attention ſoutenue, pour être entretenus dans un bon état, & ſouvent ce n'eſt qu'à grands frais qu'on peut réparer quelques années de négligence. La police des chemins exige qu'il y ait des inſpecteurs ou des voyers établis pour en faire la viſite.

7. Il eſt dit dans l'art. 6 de l'ordonnance ſouveraine de 1744, » que les communes du pays » en général, & chacune en particulier, dans le » diſtrict & le département qui lui ſera aſſigné, » devront dégager & nettoyer les foſſés & les » couliſſes deux fois par an, à tout le moins, » ſavoir au printemps & en automne. Item, com- » bler de temps en temps les ornieres, & con- » duire du gravier ſur les chemins, quand il en » ſera beſoin: & dans les cas extraordinaires » lorſqu'il ſurvient des débordemens d'eau & » des inondations par les ravines & les éboule- » mens de la terre, &c. elles devront accourir » au ſecours deſdits chemins avec des mains » ſuffiſantes, pour arrêter les progrès du mal & » réparer celui qui ſera actuellement fait. »

8. Il eſt preſcrit, dans l'article 7 de ladite ordonnance, » aux mêmes communes d'avoir » ſoin de faire voiturer une fois par an, dans la » ſaiſon qui leur conviendra le mieux, des pier- » res & du gravier, qu'on placera par monceaux » à cinquante pas de diſtance à côté des che- » mins, ou qu'on poſera dans des endroits qui » ſeront marqués pour cet effet par les voyers, » afin qu'auſſi-tôt qu'il paroîtra des défectuoſités » dans leſdits chemins; on ait à la main de quoi » y remédier. «

9. Article 8 de la même ordonnance. » Et

» afin que lesdites communes soient plus soi-
» gneuses à maintenir les chemins & à en répa-
» rer les brêches à temps, chacune dans son dé-
» partement, on établira dans les villages res-
» pectifs, des voyers ou inspecteurs desdits che-
» mins. Et ceux-ci seront obligés d'en faire fré-
» quemment & réguliérement la visite, pour voir
» s'ils n'auront point reçu de dommage; & au
» cas qu'ils viennent à en remarquer, ils en aver-
» tiront aussi-tôt la commune, afin qu'on y porte
» incessamment du remede. Et lors des grandes
» pluies, ces mêmes voyers auront soin de faire
» une tournée le long des chemins, accompagnés
» d'un ou deux hommes du village, pour être
» attentifs à prévenir le mal qui pourroit y ar-
» river; & à nettoyer & à ouvrir les fossés & les
» rigoles, ou pour aller quérir du secours, au cas
» que le mal aille en augmentant. Au surplus,
» ces inspecteurs feront rapport à nos baillifs des
» cas graves & extraordinaires, & en suivront
» les ordres. «

10. Article 9 de la même ordonnance. » Nous,
» sur ce, mandons & commandons très-expres-
» sément à nos lieutenans & baillifs, d'invigi-
» ler à ce que lesdits grands chemins soient
» duement maintenus; & de s'informer soigneu-
» sement, si les voyers ou inspecteurs qui se-
» ront établis, s'acquittent fidelement de leur

» devoir, & si les communes leur tendent main
» comme il faut. Voulons, qu'en cas de négli-
» gence, soit de la part desdits voyers ou des
» communes, ils châtient les coupables suivant
» que les circonstances l'exigeront, & les con-
» damnent même en réparation des frais & dom-
» mages que leurs manquemens auront cau-
» sés. «

11. Art. 10 de la même ordonnance. » Enjoi-
» gnons aussi, par les présentes, aux postillons &
» aux cochers du pays, qui, à l'occasion de leurs
» voyages, appercevront des brêches & des dé-
» fauts dans les grands chemins, d'en donner
» incessamment connoissance, soit dans la capi-
» tale, à notre chambre ou direction des péages,
» ou au dehors à nos susdits baillifs, suivant les
» lieux où ils les remarqueront. «

12. Article 11 de la même ordonnance. » Fina-
» lement, afin que la présente ordonnance soit
» observée plus exactement, & que tout ordre
» nécessaire, au sujet des grands chemins qu'elle
» concerne, soit duement donné, non seule-
» ment nous laissons à notredite chambre ou
» direction des péages, le soin d'infliger en con-
» formité, aux contrevenans, les peines dues à
» leurs transgressions, & d'en exiger les amen-
» des sus-énoncées, dont un tiers reviendra à
» notre fisc, un autre au seigneur baillif, riere

» lequel la contravention aura été faite, & l'autre » au délateur; mais aussi la même chambre sera » autorisée, en vertu du pouvoir que nous lui » avons actuellement départi, à régler en outre, » pour le présent & pour l'avenir, toutes choses » par rapport au bornage des grands chemins & » des carrieres à graviers; la répartition des » districts ou départemens desdits chemins, l'éta- » blissement des voyers & inspecteurs, la visitation » des chemins, & telles autres affaires qui en » dépendent.

» Ainsi arrêté & conclu dans l'assemblée de » notre grand conseil, le 20 avril de l'année » 1744. «

13. L'établissement des ouvriers chargés de l'entretien des grands chemins, chacun dans un district plus ou moins étendu, suivant l'importance du chemin & la quantité d'ouvrage que son entretion exige, nous paroît être très-avantageux au public, & bien propre à parvenir au but desiré, d'avoir des chemins toujours bien entretenus. Les frais de cet établissement seroient vraisemblablement moins considérables que ceux que la négligence des communautés, à entretenir les grands chemins, entraîne tous les jours & occasionne à l'état. Si, d'un côté, cet établissement entraîne une dépense annuelle de L. 12000, en supposant soixante ouvriers occupés de l'entretien

des divers diſtricts des grands chemins de ce canton, avec une paie de L. 200 par homme; d'un autre côté, il préſente les plus grands avantages; & même les chemins étant mieux entretenus & les ornieres auſſi tôt comblées, les grandes charges des chariots leurs cauſeroient peu de dommage; ainſi la charge limitée par l'ordonnance à quarante quintaux, ne pourroit-elle pas être portée à cinquante ou à ſoixante quintaux, & dès-là le produit du péage des marchandiſes de tranſit, augmenté proportionnellement à l'économie & à la plus grande liberté, que les entrepreneurs de charrois trouveroient dans ce moyen de favoriſer le tranſport des marchandiſes étrangeres?

Ces ouvriers pourvus d'une pelle, d'une pioche, d'un râteau de fer, d'un batterand ou maſſe, & d'une brouette, doivent travailler continuellement au chemin de leur diſtrict; ſur-tout, ils ne doivent point l'abandonner pendant les grandes pluies, pour détourner les eaux qui peuvent l'endommager; ils combleront tout de ſuite les ornieres, dès qu'elles paroîtront, au moyen des tas de gravier & de pierres, que les communautés ſont tenues de leur fournir en tas, placés en proviſion de cinquante en cinquante pas à côté du chemin, ſuivant qu'il eſt preſcrit dans l'art. 7 de l'ordonnance ſouveraine.

Ces ouvriers auront ſoin d'ouvrir les rigoles &

les fossés, & de faire rapport des contraventions aux ordonnances de police des chemins. (*Voyez Contravention.*) Ils seront surveillés par les voyers, les voituriers, les passans, & en général par le public. Quant à leur commission, il vaut mieux qu'elle dépende directement de l'ILLUSTRE CHAMBRE DES PÉAGES, que d'être un office de communauté, qui se donne pour l'ordinaire plutôt à la faveur, qu'à l'activité & qu'à l'assiduité au travail.

ÉPAUFRURE, *s. f.*

C'est un éclat qui se fait à l'arrête d'une pierre de taille.

ÉPAULÉE, *s. f.*

C'est l'interruption d'un ouvrage de maçonnerie, qui n'est pas construit de niveau, mais par redens ou à diverses reprises.

ÊPAULEMENT, *s. m.*

C'est un mur qui sert à soutenir une chaussée ou un chemin escarpé.

1. Il a fallu une longue suite d'expériences & d'observations faites avec attention sur le talut que les terres prennent naturellement, & sur la maniere dont leur pesanteur agit contre les revêtemens, pour déterminer avec quelque préci-

ſion, la force qu'il faut donner aux revêtemens de maçonnerie des levées de terre & des chauſſées. La regle que je vais donner pour proportionner l'épaiſſeur de ces murs à la pouſſée des terres qu'ils doivent ſoutenir, m'a paru commode dans la pratique, & ſon réſultat ſe rapporte à-peu près à celui d'une formule algébrique de monſieur Couplet, de l'académie royale des ſciences de Paris, & à la table des revêtemens, donnée par monſieur Gauthier, ingénieur des ponts & chauſſées, qui avoit acquis une grande expérience dans la pratique. (*Mémoires de l'académie royale des ſciences de Paris, année* 1727.)

2. Les murs de revêtement, ou les épaulemens des chauſſées, doivent avoir d'épaiſſeur moyenne, le ſixieme de la hauteur des levées de terre, auquel on ajoute deux pieds en ſus, quand le talut des murs eſt d'environ un ſixieme de leur hauteur: en obſervant qu'on peut diminuer un peu cette épaiſſeur, ſi le mur a plus d'un ſixieme de talut. J'avoue que cette regle n'ayant aucun égard à la différente nature des terres, qui ont plus ou moins de pouſſée, expoſeroit les revêtemens, ſi elle ne mettoit pas leur force au deſſus des cas défavorables. Je ſais que quelques auteurs ont aſſigné beaucoup moins d'épaiſſeur aux revête-

mens ; mais à moins qu'on n'y ajoute des contreforts, ou que quelque circonſtance ne diminue l'effort avec lequel les terres agiſſent, il vaut mieux s'en tenir à la regle que je donne, que d'expoſer les murs d'épaulement des chauſſées, à être endommagés ou même ruinés par l'ébranlement des voitures, joint à la pouſſée des terres.

3. On talude pour l'ordinaire les murs d'épaulement d'un ſixieme de leur hauteur, ou de deux pouces par pied. (*Pl. IV*, *fig.* 10 & 11.) Quelquefois même d'un quart de leur hauteur, & on les éleve à plomb du côté des terres *a*. Quant aux murs ſecs d'épaulement, on les talute pour l'ordinaire d'un quart ou d'un cinquieme en dehors ; on les éleve à plomb en dedans, & on leur donne deux pieds d'épaiſſeur au haut. On fait enſorte qu'ils repoſent ſur un bon fonds, dont l'aſſiette eſt un peu inclinée contre le chemin, & on jette de la pierraille derriere en *d*, pour faciliter l'écoulement des eaux. (*M. Gauthier*, *traité de la conſtruction des ponts & des chemins.*)

4. Il faut donner beaucoup d'empâtement *c*, au fondement des murs qui ſoutiennent des terres, du côté oppoſé à la pouſſée, & laiſſer au bas des ouvertures *e*, appelées *barbacanes*, pour l'écoulement des eaux & pour ſécher les

terres qui ſont appuyées par ces murs. On conſtruit auſſi des pierrées derriere les murs d'épaulement *d*.

5. On peut auſſi employer avec ſuccès (*Pl.* IV, *fig.* 12.) des contre-forts *g*, pour aſſurer les épaulemens & pour ménager la maçonnerie. (*Voy. contre-forts.*)

6. On fait uſage des murs d'épaulement dans les lieux ſerrés & étroits, aux avenues des ponts & aux paſſages des enfoncemens, qu'on appelle dans ce pays des *craſes*. Dans les rampes des chemins, qui coupent en écharpe les montagnes, on conſtruit des murs ſecs.

EPERON, *ſ. m.*

C'eſt un ouvrage conſtruit devant une pile de pont, pour réſiſter aux matieres que l'eau entraîne; c'eſt auſſi le nom qu'on donne aux contre-forts. (*Voyez ce mot.*)

On enfonce des files de pieux ou de pilots, couvertes de pieces de charpente inclinées contre la pointe de l'éperon.

EPI, *ſ. m.*

C'eſt une eſpece de digue, conſtruite de coffres de charpente remplis de pierres, ou faite d'un tiſſu de faſcinage piqueté, tuné & garni de couches de gravier.

ÉPURE, *s. f.*

C'eſt la figure ou le trait de grandeur naturelle d'une voûte de pont, qu'on trace ſur une aire ou contre un mur, qui ſert aux appareilleurs à lever les panneaux pour la coupe des vouſſoirs.

EXTRADOS, *ſ. m.*

C'eſt la curvité extérieure d'une arche.



F.

FLASCHE, *s.f.*

C'eſt un eſpace dans un pavé ou dans l'aire d'un chemin, qui s'eſt enfoncé, à cauſe de la mauvaiſe conſiſtance du ſol, ou par une ſuite de mal-façon.

FONDATION, *s.f.*

C'eſt l'ouverture fouillée en terre, & l'ouvrage que l'on fait pour fonder un mur, ou un pont de pierre.

1. Quand on ne trouve pas un bon fond, pour la fondation d'un pont, on eſt indiſpenſablement obligé de piloter, ou du moins d'établir un grillage ou un radier. *Voyez pilotis, grillage & radier.*

2. Il y a quatre méthodes pour fonder un pont ſur une riviere conſidérable; premiérement, en détournant la riviere pendant l'ouvrage, par un canal: ſecondement, en conſtruiſant le pont à ſec, à l'entrée d'une preſqu'iſle, formée par la riviere, qui revient en contournant, puis en dreſſant ſon cours après la conſtruction du pont: troiſiémement, en fondant dans l'eau, par le moyen des batardeaux. *Voyez batardeaux.* Qua-

triémement, en coulant de la maçonnerie à fond. *Architecture hydraulique de M. Belidor, tom. 2, de la seconde partie, liv. 3, chap. 11, & liv. 4, chap. 12.*

3. Avant d'établir les fondemens d'un ouvrage considérable, sur-tout d'un pont, il faut avoir l'attention de bien sonder le terrain, pour connoître sa ténacité, & pour apporter les précautions nécessaires à la sûreté de l'ouvrage.

4. Les frais considérables des batardeaux dont on fait usage pour fonder les ponts & les épuisemens d'eau, qui sont même quelquefois impraticables, dans une riviere profonde, ou du moins sujets à des accidens qui font perdre tout le fruit du travail d'une campagne, ont déterminé d'habiles ingénieurs à fonder les ponts sans batardeaux & sans aucun épuisement d'eau. M. Labelye est le premier qui ait fait usage, dans la construction du pont de Westminster, de cette méthode, qui consiste essentiellement à faire un caisson ou une espece de grand bateau plat, ayant la forme d'une pile, qu'on fait échouer sur le fond, après l'avoir dragué, s'il est solide & sur des pilots bien battus, & recépés de niveau au fond, s'il est douteux.

On entretient le caisson en l'amarrant à des pieux, pour le couler à fond dans sa juste position, au moyen de la charge même de la maçonnerie, à

mesure qu'on la construit : les bords du caisson sont toujours plus élevés que la superficie de l'eau, & on les détache, pour reservir à un autre caisson, lorsque la maçonnerie est élevée au-dessus de l'eau.

5. Il est sans doute très-important de fonder les ponts dans le temps des basses eaux, & le succès de l'ouvrage dépend souvent de l'attention que l'ingénieur a de consulter les gens sensés de la contrée, sur les crues ordinaires de la riviere, sur la saison des basses eaux la plus constante, qui est ordinairement l'automne ; pour ne négliger aucune des précautions que la prudence exige.

6. En général, la maçonnerie des culées & des piles des ponts est élevée par retraite, de 3 à 4 pouces par assise, jusqu'au niveau de la terre, ou du lit de la riviere ; & si l'ouvrage est de quelque importance, on construit pour l'ordinaire la premiere assise & les bordures des suivantes, de pierres de taille.

7. Quand on fonde une palée de pont de bois sur un fond de roc, on se sert de deux tonneaux sans fond, dont l'un a un grand diametre ; on les place dans le lit de la riviere, le petit dans le grand, & l'entre-deux bien glaisé, sur-tout par le fond ; ensuite ayant épuisé l'eau de cette espece de batar-

deau, on fait des trous dans le roc pour y enfoncer les pieux de la palée.

FORME DE PAVÊ, *f.f.*

C'eſt la couche de ſable ſur laquelle on aſſeoit la pavé.

FOSSÉ, *ſ.m.*

C'eſt l'eſpace creuſé aux deux bords d'un chemin, pour l'écoulement des eaux.

1. Les foſſés qui bordent les chemins, ſont pour l'ordinaire néceſſaires pour l'écoulement des eaux.

2. Comme les foſſés ſont expoſés à être comblés par les éboulemens de terre des talus, & par les dépôts de matieres que les eaux entraînent, l'ordonnance de police des chemins preſcrit, art. 6, de les nettoyer, au moins deux fois par an; les terres qu'on en tire, doivent être dépoſées ſur la berme: on ſe gardera de les jeter ſur le milieu des chemins; ce qui le rendroit ſales & bourbeux, à moins que ce ne ſoit du gravier: ſi ces terres, qui ſont le plus ſouvent un limon gras, s'accumulent ſur la berme & empêchent l'écoulement des eaux du chemin, dans le foſſé, il faut les céder ou les vendre aux poſſeſſeurs des terres voiſines.

3. La largeur des foſſés eſt communément de 3 pieds; quant à leur profondeur, elle dépend de

la nature du terrain ; lorſqu'il eſt bas & humide, ils doivent être larges & profonds ; & dans ce cas on fait un revêtement de gazon, & on en talute les bords.

L'arrêt du conſeil du Roi, *en France*, du 3me mai 1720, ordonne de faire les foſſés de 6 pieds de largeur au haut, de 3 pieds au bas, & de 3 pieds de profondeur, avec les pentes néceſſaires.

4. Les foſſés en contre-haut des chemins, où il ſe rend beaucoup d'eau, doivent être profonds & avoir une pente ſuffiſante, comme d'un pouce par toiſe.

5. Aux bords des chemins rampans & où les eaux creuſent, on pave les foſſés, ou du moins on les aſſure avec de la pierraille battue, ou en y ſemant du gazon.

6. Les côtés des foſſés doivent être talutés, pour que les terres ne retombent point dedans.

FRETTE, *ſ. m.*

C'eſt un cercle de fer dont on arme un pieux ou un pilot à la couronne, pour qu'elle ne s'écarte pas en l'enfonçant.



GARDE-

G.

GARDE-FOU, *s. m.*

C'eſt un parapet de maçonnerie, ou une lice de charpente aux côtés d'un pont, pour empêcher qu'on ne tombe dans l'eau.

GARANTIE, *s. f. Voyez Entrepriſe, art.* 4.

GAZONNER, *v. act.*

C'eſt faire un ouvrage de gazons plaqués ou aſſemblés.

1. Les gazons coupés dans les prés bien herbus & un peu humides, ſont les meilleurs.

2. Afin de bien joindre les gazons, on les bat & on les arroſe: on les poſe ordinairement en liaiſon.

GONDOLE, *s. f.*

Rigole pavée. *Voy. Rigole.*

GRAVIER, *s. m.*

C'eſt du gros ſable dont on fait l'aire des chemins. *Voyez Aire de gravier & carriere.*

GRÈS, *s. m.*

C'eſt une pierre dont on pave les chemins, lorſqu'elle eſt dure.

GRILLE, *f. f.* ou GRILLAGE, *f. m.*

C'eſt un aſſemblage de groſſes pieces de charpente, qui ſe croiſent quarrément, pour aſſeoir un fondement ſur un terrain qui n'eſt pas aſſez ferme.

1. L'aſſemblage des traverſines avec les longuerines, (*Pl. II*, *fig.* 31 & 34.) doit ſe faire tant plein que vuide, par des entailles peu profondes, comme du quart de l'épaiſſeur de chaque piece, pour qu'elles n'en ſoient pas trop affoiblies, ſans chercher à les affleurer.

2. On conſtruit une bonne maçonnerie entre les grillages, arraſée au niveau du deſſus; & pour ne point intercepter la liaiſon de la maçonnerie, on poſe rarement des plates-formes ſur les grillages.



H.

HAIE, *s. f.*

Clôture des terres aux bords des chemins. *Voyez Contravention*, *art.* 2.

HEURT, *s. m.*

C'est l'endroit le plus élevé d'une chaussée, ou le sommet de la montée d'un pont.

Le heurt d'un pont ne doit pas être bien élevé au-dessus de ses avenues.



I.

JALONS, *f. m. pl.*

Ce ſont des perches blanchies, pour tracer les alignemens d'un chemin : les jalons de repere ſervent à régler les pentes. *Voy. Pente.*

JARRET, *f. m.*

C'eſt un défaut dans le contour d'un chemin, dans la rondeur d'une arche de pont, ou dans le raccordement d'un chemin en plaine, avec une montée.

INDEMNITÉ, *f. f.*

Dédommagement que l'état accorde aux particuliers à qui l'on prend du terrain, pour l'établiſſement des chemins, ou pour des dommages cauſés à leurs terres ou à leurs bâtimens.

1. On indemniſe équitablement les propriétaires des fonds de terre endommagés, ſuivant une taxe juridique, faite par deux hommes d'office, ou *prud'hommes*, aſſermentés & commis par le ſeigneur baillif du lieu.

2. Les eſtimateurs ne doivent avoir égard dans la taxe d'indemnité, qu'à la valeur réelle des fonds eſtimés ſur leur produit, ſans conſidérer

le plus ou le moins de commodité & d'agrément particulier, que le chemin peut causer au propriétaire, & sans aprécier les avantages de fantaisie, qui ne sont point un produit réel, comme les arrondissemens ou la figure du fond, les projets de bonification, le prix d'achat, ou une vente arbitraire.

Qu'un propriétaire se fasse illusion, & dise hautement : » Je suis le maître de mes terres, on » ne peut m'en dépouiller sans mon consente- » ment, & sans me payer le prix que je veux » y mettre : « l'estimateur éclairé n'a aucun égard à ses réclamations ; il sait que l'Etat, propriétaire d'origine, de tous les fonds de terre, a conservé des droits sur cette propriété, & que dès que le besoin public le demande, il peut la reclamer & rentrer en possession, en payant la valeur du fond.

Puffendorf, Grotius, & plusieurs autres Jurisconsultes, sont du sentiment, que les biens de la terre étoient originairement en communion à tous les hommes, & qu'il faut, de nécessité, une convention ou une renonciation de la part de la société, pour établir la propriété exclusive : la communauté primitive ne pouvant subsister dans une société nombreuse, l'établissement de la propriété individuelle des biens est devenue nécessaire pour le bon ordre & la tran-

quillité ; mais cette ſociété a dû néceſſairement conſerver le droit de rentrer en poſſeſſion des terres, dès que le beſoin de l'état l'exige. Le ſouverain a chez tous les peuples ce droit, que les juriſconſultes appellent le domaine éminent. (*Vattel*, *droit des gens*, *liv.* 1, *chap.* 20, §. 243.) *Burlamaqui*, *Principes du droit politique*, 3*me partie*, *chap.* 5, §. 24, 25 & 26.

3. La taxe d'indemnité étant fondée ſur le principe de juſtice, qui veut que chaque propriétaire ſoit dédommagé de telle ſorte, qu'il ne perde, ni ne gagne, & que ſa rente ſoit toujours la même qu'auparavant ; les eſtimateurs ne doivent point avoir égard aux cens fonciers, à cauſe que la totalité du cens étant portée ſur le reſte de la cenſive ; d'un côté, l'état achete un terrain, déchargé de cens, & de l'autre, le propriétaire en reçoit un prix équivalent. Je ſuppoſe pour exemple, qu'une terre produiſe une rente annuelle de L. 8, & qu'elle ſoit aſſujettie à un cens foncier, de L. 6, le produit net eſt donc L. 2 ; on prend la moitié de cette terre pour un chemin, & on taxe cette moitié ſuivant ſa rente, ſans égard au cens, à L. 100, qui eſt le capital de la rente de L. 4, au 4 pr. $\frac{o}{o}$; je dis que le propriétaire conſervera toujours une même rente, après avoir été indemniſé.

Par la moitié de la terre qui lui reſte . . L. 4 ..
Par l'intérêt au 4 pr. % de l'argent qu'il reçoit en indemnité . . . . L. 4 ..

Enſemble . . . L. 8 ..

Le cens entier dont il reſte chargé à déduire . . . . L. 6 ..

Le produit net reſte comme auparavant . L. 2 ..

Mais ſi l'on bonifioit encore à ce propriétaire la portion du cens qui étoit établi ſur la partie de la terre occupée par le chemin, ſous prétexte qu'il reſte chargé de tout le cens, quoiqu'il ne poſſede plus que la moitié de la terre, il recevroit de plus, en indemnité, L. 75, qui eſt le capital de la moitié du cens; & dès-là, en tout, L. 175, dont l'intérêt au 4 pour cent, eſt . . . . L. 7 ..
La rente de la moitié de la terre qui lui reſte . . . . L. 4 ..

Enſemble . . . L. 11 ..

Le cens déduit . . . . L. 6 ..

Reſte de produit net . . L. 5 ..

Enſorte que par cette derniere maniere d'indemniſer les poſſeſſeurs des terres, ſujettes à cens, on augmente leur rente, comme l'exemple propoſé le fait voir : mais il n'eſt ni équitable, ni permis aux eſtimateurs d'enrichir les particuliers aux dépens de la caiſſe des chemins.

4. Les estimateurs ne doivent pas non plus avoir égard aux franchises de dixme, de lods, & de cens, parce que la franchise n'est autre chose que la confusion actuelle de la propriété du fond & de la dixme, ou la réunion ancienne du domaine utile au fief; or comme le décimateur & le seigneur de fief ne paient point de cotisation des chemins, pour les dixmes, les lods & les cens, il n'est pas juste d'accorder d'indemnité pour la perte de la dixme ou du lod, sur les terres occupées par un chemin; l'usage en cela est conforme à l'équité: car si d'un côté, les terres à franchise, quoique d'une plus grande valeur, ne sont pas plus appréciées dans la taxe d'indemnité; d'un autre côté, elles ne sont pas plus chargées que d'autres, dans le cadastre de la cotisation.

5. On paie à part l'indemnité pour les haies, que les propriétaires des fonds de terres sont obligés d'établir, à droite & à gauche, d'un chemin neuf.

6. On toise le terrain pour l'indemnité, jusqu'aux bornes, qui se placent ordinairement à un pied en dehors des haies. En vain l'avidité d'un propriétaire reclameroit le toisé jusqu'au de-là des haies, sous prétexte que les haies nécessaires à la clôture des terres, le privent de la production sur l'espace occupé par ces haies; la taxe juridique

des terres occupées par un chemin, tient lieu d'acte d'acquisition; & par cet acte public, l'état, qui est acheteur, ne doit payer que le prix du terrain qu'il reçoit, jusqu'aux bornes; joint aux frais de l'établissement des haies, avec d'autant plus de justice, que si les haies occupent du terrain, elles produisent du bois.

7. Quand on endommage des terres pendant la construction d'un chemin, soit par le passage des voitures de matériaux, soit par des dépôts de terre, ou d'une autre maniere; on indemnise le propriétaire, en lui payant le cinq pour cent de l'estimation du terrain que l'on endommage; & on lui accorde une ou deux années de dédommagement, & même plus, suivant le temps que son terrain reste sans produire.

8. Lorsqu'un chemin neuf coupe l'entrée d'une maison, ou d'une terre, on indemnise le propriétaire, ou on rétablit une nouvelle entrée aux frais de la caisse du chemin.

9. On ne paie point d'indemnité à une communauté, pour les fonds communs; ces terres sont restées à la communauté pour l'usage du public.

10. Quoiqu'en droit, l'état ne doive aux propriétaires bordiers, d'autre indemnité pour les chemins, que l'on dresse sur leurs fonds, que l'abandon du vieux chemin aboutissant à leurs

terres ; la bonté paternelle du SOUVERAIN s'étend jusqu'à leur payer en entier la valeur du terrain qu'on leur prend. Dans l'origine, ces terres ayant été assujetties à un passage, ou chemin public ; dès qu'il n'est pas bon, & que le Prince trouve nécessaire de le changer, il est incontestable que le propriétaire bordier ne peut refuser un meilleur passage. Si la Loi 2, fol. 277 du coutumier du Pays-de-Vaud, ordonne, en cas de difficulté, une commission de *prud'hommes*, neutres, pour régler le passage de *dévêtiture* des fonds particuliers, & si l'usage du pays est d'en fixer le passage, en cas de besoin, sans indemnité ; à plus forte raison, l'Etat, possesseur d'origine, doit avoir le même droit, lorsque la nécessité le demande. De cette loi, on peut conclure, que toutes les possessions se doivent naturellement le passage de l'une à l'autre : ce qui est encore confirmé par l'art. 6, de l'ordonnance souveraine des *passations* à clos.

On peut aussi inférer, que le public a eu de tout temps, des droits, sur les terres possédées par les particuliers ; de ce droit de pâturage de toute ancienneté des communautés, sur les possessions des particuliers, dans l'étendue de leur territoire, qu'on appelle *parcours*.

En France, l'arrêt du conseil d'état du roi, du 26 mai 1705, ordonne, que les chemins neufs

ſeront dreſſés ſur les terres des particuliers, ſuivant les alignemens ordonnés par les tréſoriers de France, ſans aucune diſtinction; & qu'il ſera accordé aux particuliers le terrain aboutiſſant du vieux chemin abandonné, pour tout dédommagement.

11. Comme les eſtimateurs peuvent ſe tromper dans la taxe des terres, le poſſeſſeur a le droit de demander une réviſion de taxe; & la direction du chemin neuf peut auſſi en demander une troiſieme & derniere, qui doit ſe faire ſuivant le diſpoſitif de la loi 3, fol. 491, du coutumier du Pays-de-Vaud, par trois jurés, neutres.

12. On tranſporte la totalité du cens foncier d'un terrain ſur lequel on conſtruit un chemin neuf, ſur la partie du fonds qui reſte au particulier, ſans qu'il ſoit en droit de déguerpir, après avoir reçu l'indemnité, à moins qu'il ne le faſſe du conſentement du ſeigneur foncier; car il pourroit, en déguerpiſſant, enlever frauduleuſement le droit du ſeigneur. Je ſuppoſe pour exemple qu'on paie L. 150, d'indemnité à un particulier, à qui l'on a pris les trois quarts de ſon champ, eſtimé en totalité L. 200, le champ eſt aſſujetti au cens foncier, de L. 4, dont le capital eſt L. 100; le produit net au 4 pour cent, ſera auſſi de L. 4. Je dis que ſi l'emphitéote

déguerpit, après avoir reçu l'indemnité, il gagnera L. 50, & le ſeigneur de fief les perdra; puiſque l'emphitéote poſſédera alors un capital de 150, au lieu de la jouiſſance du produit net du champ, qui n'eſt que L. 4, & que le ſeigneur de fief perdra un cens annuel de L. 4, contre la repriſe d'un fonds de terre, qui ne voudra plus que L. 50. Il ſeroit injuſte, qu'un emphitéote pût abuſer de cette circonſtance, pour priver le ſeigneur foncier d'une partie de ſes droits.

13. Les eſtimateurs reçoivent deux florins par demi-journée, pour taxer ou faire réviſion de taxe, de fonds de terre, ou de dommages, dans la banlieue, ſoit *meſſeillerie*, juſqu'à la diſtance de demi-lieue; & pour une journée entiere, ſi c'eſt hors de la banlieue, au-delà de demi-lieue, ſix florins, toutes choſes compriſes; (*Art. 79 du tarif des émolumens, réglés en Conſeil ſouverain, le 30 juin 1769.*)



INGÉNIEUR, *f. m.*

C'eſt un homme verſé dans l'art de conſtruire les ponts & les chauſſées; qui donne le plan d'un projet, qui en fait le devis, qui trace l'alignement ſur le terrain, & qui conduit l'ouvrage.

1. L'ingénieur des ponts & chauſſées doit avoir acquis non ſeulement toutes les connoiſſances dans la théorie de ſon art, la géométrie, l'architecture hydraulique, l'appareil & la méchanique; mais auſſi il doit être verſé dans la pratique, pour combiner avec préciſion les avantages & les inconvéniens d'un projet; pour en prévoir les obſtacles & les ſurmonter, pour proportionner la force & la ſolidité des ouvrages aux efforts qui tendent à les détruire, & oppoſer une réſiſtance ſuffiſante aux eaux & aux autres agens de leur deſtruction.

2. L'ingénieur, qui réunit l'exactitude à l'intelligence d'un praticien inſtruit, fait un examen ſuivi, prend des informations, parcourt pluſieurs fois les lieux, & ſonde le terrain, avant de s'arrêter à un projet.

3. Inſtruit des avantages qu'un chemin procurera aux habitans de la contrée, de la nature du ſol, des lieux où l'on trouvera des matériaux pour ſa conſtruction, des hautes eaux, des inondations, des torrens & des ravages qu'ils cauſent, l'ingénieur trace le chemin & en dreſſe le projet.

Il ſe préſente ordinairement cinq conſidérations principales dans les projets d'un chemin ; premiérement, la ligne la plus courte ; ſecondement, celle qui a le moins de montée ; troiſiemement, le meilleur ſol, qui eſt un terrain graveleux & qui procure de grands avantages, la ſolidité de l'ouvrage & l'économie de la conſtruction ; quatriemement, le paſſage en des lieux habités, qui favoriſe le commerce, & où les voyageurs trouvent des ſecours ; cinquiemement, la facilité de l'exécution.

5. Enfin, lorſque le gouvernement a approuvé un projet, & que l'ingénieur a reçu l'ordre de le faire exécuter, il doit ſe pourvoir à temps des matériaux néceſſaires, & s'appliquer à conſtruire un ouvrage commode, agréable & ſolide, ſans négliger l'économie dans l'exécution, & ſans perdre de vue ces principes, que les eaux doivent être ſoigneuſement écartées des chemins, que rien ne doit être négligé dans les ponts, pour prévenir les affouillemens ſous les culées & ſous les piles, & que tout doit être ſacrifié à la meilleure maniere d'empêcher les dommages ſourds, cauſés par les eaux, & de vaincre les efforts redoublés de leur ſubtilité & de l'impétuoſité de leur courſe.

INSPECTEUR, *s. m.*

C'eſt un homme qui a la conduite d'un ouvrage ou l'inſpection d'un chemin.

1. Un Inſpecteur doit ſouvent viſiter les ouvrages qui lui ſont confiés ; il doit avoir une attention ſoutenue ſur tous les objets, comme de bien régler les travaux, de diſtribuer les ouvriers le plus avantageuſement & de la maniere la plus utile, en les ſéparant par bandes, pour éviter la confuſion : il doit régler à la fin de chaque ſemaine, les liſtes des journées des ouvriers, ſuivant les ſaiſons, les charrois, & leurs prix ſuivant les diſtances.

2. L'Inſpecteur des ponts & chauſſées doit joindre l'exactitude & l'activité au zele dans ſa commiſſion ; il viſitera tous les matériaux qu'on emploie, pour voir s'ils ſont d'une bonne qualité ; il prendra toutes les précautions néceſſaires pour ne pas être la dupe des ouvriers infideles & des entrepreneurs de mauvaiſe foi, & pour que l'exécution des ouvrages ne ſoit pas interrompue par des obſtacles imprévus.

3. L'Inſpecteur doit donner des inſtructions par écrit aux piqueurs & aux entrepreneurs.

4. L'Inſpecteur doit profiter des ſaiſons favorables pour exécuter les ouvrages.

5. L'Inſpecteur fera ſouvent rapport à ſes ſupé-

rieurs du progrès des ouvrages, & exécutera les ordres qu'il en recevra.

6. Il feroit utile qu'il y eût dans chaque bailliage un infpecteur des ponts & chauffées inftruit; il contiendroit par fon infpection les voyers de village peu exacts, & il inftruiroit ceux qui ignorent l'art de conftruire les chemins. Car peut-on attendre des gouverneurs de village, même toujours de ceux des villes, qu'ils auront foin de l'entretien des chemins, & qu'ils en feront les réparations avec exactitude ?

INTRADOS, *f. m.*

C'eft le parement intérieur d'une voûte & l'oppofé de l'extrados.

JOINTS, *f. m. pl.*

Ce font les vuides ou efpaces entre les pierres de taille.

1. Les joints des vouffoirs d'une arche doivent être tenus médiocrement ouverts; trop d'ouverture aux joints occafionne un grand abaiffement de la voûte, & trop peu fait éclater ou épaufrer les vouffoirs, lorfqu'elle prend fa charge. Les joints du pont de Neuilly, dont les arches ont cent-vingt pieds de diamètre, ont été tenus ouverts de fix lignes, & l'on n'a pas remarqué qu'il fe foit fait aucune épaufrure.

2. On

2. On peut huiler avec un pinceau les joints apparens des piles & des culées, pour empêcher que le courant des eaux ne les dégrade ; mais le mieux eſt de les refaire avec du mortier de chaux & de ciment paſſé au tamis, & de les frotter enſuite fortement avec une petite barre d'acier ; juſqu'à ce qu'ils aient acquis une couleur ferrugineuſe. Les joints du pont de Neuilly ont été refaits ſuivant ce dernier procédé.

JOURNÉE, *ſ. f.*

C'eſt le temps du travail d'un homme pendant un jour.

1. Pour que les journées à prix d'argent ſoient fructueuſes, les ouvriers doivent être ſurveillés & bien dirigés ; il faut que l'inſpecteur ſoit attentif à l'ouvrage que chacun fait, pour renvoyer les pareſſeux.

2. Les heures de travail doivent être fixées ; pour l'ordinaire, on le commence à cinq heures du matin & on le quitte à ſept heures du ſoir, en prenant quatre heures pour le repos & pour les repas, il reſte dix heures de travail pendant huit mois de l'année, ſavoir, en mars, avril, mai, juin, juillet, août, ſeptembre & octobre. Et pendant les quatre autres mois qui ſont d'hiver, le travail n'eſt que de ſept heures. (*M. Belidor*, *ſcience des ingénieurs*, *liv.* 3 ; *chap.* 8.)

3. Lorſque l'ouvrage eſt conſidérable, & qu'il y a pluſieurs atteliers, il eſt difficile que les ouvriers ſoient bien ſurveillés, s'il n'y a pas au moins un piqueur ou un chaſſavent ſur cinquante ouvriers.



K.

KLISEOMETRE, *f. m.*

C'eſt un inſtrument gradué, avec un plomb, pour prendre ou pour régler les pentes des chemins.

1. J'ai trouvé l'inſtrument dont je vais donner la deſcription, commode dans la pratique; (*Pl. II, fig.* 2.) c'eſt une eſpece de planchette d'arpenteur, poſée vertigalement ſur ſon pied, d'environ 18 pouces de longueur & de 10 de largeur, ſur laquelle on aſſujetti une alidade vers le haut : on tire une ligne du bas en haut, perpendiculairement ſur le milieu de l'alidade, & une parallele à l'alidade au bas de la planchette, qui ſera perpendiculaire ſur la premiere; on fait à la planchette, près de l'alidade, & ſur ſa perpendiculaire, un trou dans lequel entre une cheville, qui porte au centre un fil avec un plomb : on porte à droite & à gauche, ſur la parallele à l'alidade, du point d'interſection de ſa perpendiculaire, la dixieme partie de la diſtance de ce point au centre de la cheville, où le fil eſt aſſujetti; cette diviſion en dixieme, indique un pied de pente par toiſe courante, en longueur horizontale, & non ſuivant la longueur de pente : on ſubdiviſe enſuite ces dixie-

mes, en douziemes, pour avoir les pouces de pente par toiſe ; & pour la commodité de l'inſtrument, on peut tracer au bas de la planchette, un arc de cercle, dont le centre eſt le point où le fil eſt aſſujetti : on gradue cet arc, en tirant des lignes depuis le centre par les points de diviſion de la parallele à l'alidade. Toutes les lignes & les diviſions doivent être faites exactement, pour la juſteſſe de l'inſtrument.

2. On prend les pentes avec cet inſtrument, *Pl. II*, *fig.* 2.) en faiſant tenir dans l'éloignement, un jalon de repere *b*, de la hauteur de l'alidade *a*, avec laquelle on viſe le jalon ; le fil de l'inſtrument indique ſur l'arc de cercle gradué, la pente cherchée : on peut vérifier la juſteſſe de l'inſtrument, en le retournant de droite à gauche.



L.

LANGUETTE, *s. f. Voy. Assemblage, art.* 5.

LARDOIRE, *s. f. Voy. Sabot.*

LARGEUR D'UN CHEMIN, *s. f.*

C'eſt la diſtance d'un foſſé à l'autre, ou l'eſpace qui ſert au paſſage.

1. La largeur des chemins doit être proportionnée à leur deſtination, à la diſpoſition des lieux & à la nature du terrain ſur lequel ils ſont conſtruits: à ne conſidérer les grands chemins que par leur utilité, une largeur de 24 à 30 pieds eſt ſuffiſante, outre les foſſés; cependant ſi l'on veut réunir l'agréable à l'utile, cette largeur ne ſuffit pas, ſur-tout aux avenues des villes.

2. Les chemins de traverſe n'ont ſouvent pas au-delà de 16 à 20 pieds de largeur. Les chemins fendus ou taillés dans le roc; les chemins eſcarpés ſur la côte des montagnes, & les chauſſées fort élevées, ont quelquefois moins de 20 pieds de largeur, à cauſe des frais conſidérables qu'une grande largeur entraîneroit.

3. Les chemins doivent être plus larges aux

contours, que dans les alignemens droits. *Voyez Contours, art.* 1.

4. Le pouvoir de régler & de changer la largeur des chemins, eſt attribué à L'ILLUSTRE CHAMBRE DES PÉAGES. *Voy. l'art.* 11, *de l'ordonnance ſouveraine de* 1744.

LAYE, *ſ. f.*

C'eſt une petite route ou ouverture droite, dans un bois, pour y pouvoir tracer un chemin.

LEVÉE DE TERRE, *ſ. f. Voyez Déblai & Chauſſée.*

LEVIER, *ſ. m.*

Inſtrument de bois ou de fer, pour ſoulever un grand fardeau.

LÉZARDES, *ſ. f. pl.*

Fentes ou crevaſſes, qui ſe font dans les murs.

Les lézardes qui ſe manifeſtent dans un mur neuf, ſont pour l'ordinaire une marque que le fondement ne repoſe pas ſur un bon ſol; quand elles montent tout droit en s'élargiſſant, c'eſt une preuve que le fondement a cédé des deux côtés, & lorſque ces crévaſſes commencent par le bas, & qu'elles vont toutes ſe rencontrer, comme en un point, c'eſt un ſigne que le fondement eſt corrompu, dans le milieu de ſa longueur ſeulement;

quand il n'y a qu'un ſeul côté, ou un angle du mur qui ait cédé, les lézardes s'inclinent pour l'ordinaire du côté oppoſé.

LIAISON, *ſ. f.*

C'eſt l'arrangement des pierres de la maçonnerie ou d'un pavé, fait ſuivant l'art, enſorte que les joints ne ſe rencontrent point.

LIBAGE, *ſ. m.*

C'eſt un gros quartier de pierre brute, dont on conſtruit les fondemens & les maſſifs.

LICE, *ſ. f.*

C'eſt la barriere ou le garde-fou d'un pont de bois.

LIEN, *ſ. m.*

Piece de bois dans les ponts, qui ſert à lier enſemble les autres pieces de charpente.

LIERNE, *ſ. f.*

Piece de bois qui ſert à entretenir les files de pieux, d'une palée de pont avec des boulons; on fait auſſi uſage des liernes dans les batardeaux.

LIMOUSINAGE, *ſ. m.*

Maçonnerie faite de petits moillons ou de cailloux à bain de mortier.

LIT, *ſ. m.*

C'eſt le côté d'une pierre ſur lequel elle repoſoit dans la carriere ; & celui qui lui eſt oppoſé, eſt le lit de deſſus.



M.

MAÇONNERIE, *f. f.*

C'eſt l'art de conſtruire les ouvrages faits de pierre & de mortier ; c'eſt auſſi l'ouvrage même, qu'on appelle mur, ou muraille.

1. La premiere regle de la maçonnerie, eſt de poſer les pierres en bonne liaiſon, & ſur leur lit de carriere, ſi elles en ont un.

2. Les pierres doivent être bien garnies, affermies, & unies les unes aux autres, par le moyen du mortier, préparé avec ſoin. *Voyez Mortier.*

3. Quoiqu'il entre plus ou moins de mortier dans la maçonnerie de moellons, on eſtime qu'il faut environ 3 tonneaux de chaux, de 25 pieds cubes chacun, & 20 caiſſes de ſable, pour une toiſe cube de maçonnerie.

4. Le pied cube de maçonnerie de moellons, de granite ou de cailloux, peſe environ 120 lb. & quand les moellons ſont de roc calcaire, elle ne peſe qu'environ 110 lb. le pied cube.

MADRIERS, *ſ. m. pl.*

Groſſes planches.

MASSE, *s. f.*

Gros marteau à long manche. *Voy. Batterand.*

MESURE, *s. f.*

Quantité prise ou donnée, pour proportionner un ouvrage.

1. Le pied & le pouce de Berne dont nous nous sommes servis dans cet ouvrage, ont à peu près un dixieme de moins que ceux de roi ou de Paris.

2. La toise courante, de dix pieds de Berne, est de 9 pieds 4 lignes de roi, ou à peu près une toise & demi de roi : la toise quarrée de cent pieds de Berne, est un peu plus de deux toises & un quart de roi ; & la toise cube de mille pieds de Berne, est environ trois toises & quatre dixiemes de roi.

3. La lieue a été fixée par l'ILLUSTRE CHAMBRE DES PÉAGES, en 1781, à dix-huit cents toises, de dix pieds de Berne chacune.

MILLIAIRE, *s. m.*

Pierre, ou colonne, sur laquelle est marqué la distance d'un lieu à un autre.

1. On place les milliaires au bord des grands chemins ; on grave sur la face le nom de la ville capitale, (*Pl. XII*, *fig.* 35.) où est placé le mil-

liaire chef de file, & le nombre des lieues de la distance.

2. Les milliaires Romains, sont des colonnes d'environ 8 pieds de hauteur, & de 20 pouces de diametre, avec une base cubique, portant des Inscriptions avec le nombre des milles Romains, qui sont d'environ 500 toises, de 10 pieds de Berne. C. Gracchus est l'inventeur des colonnes milliaires. (*Voy. Chaussée Romaine*, *art.* 3.

M I N E, *s.f.*

C'est un trou percé à l'aiguille, dans le roc ou dans des pierres, pour les faire sauter avec de la poudre à canon.

1. Un attelier de trois hommes, dont deux percent avec une aiguille de fer acérée, & le troisieme arrache les pierres ébranlées par la mine, ne fait guere sauter par jour au-delà de 80 pieds cubes de roc calcaire, ou de 60 pieds de granite dur, & consume environ deux tiers ou trois quarts de livre de poudre, pour la charge des pétards: ainsi si l'on fait le prix de la journée de travail, & ce qu'il en coûtera pour les outils & la poudre, on pourra estimer la toise cube de roc calcaire, ou de granite sauté à la mine, ayant égard à leur dureté.

2. Lorsqu'on fait sauter à la mine, des pierres isolées, on doit diriger la fusée suivant la

longueur des pierres, pour produire plus d'effet.

3. Quand on mine le roc ſous l'eau, on met dans la mine, des boîtes de fer blanc, du diametre du trou, & aſſez longues pour qu'elles s'élevent au-deſſus du niveau de l'eau; on peut auſſi ſe ſervir de boîtes de carton goudronné: on prétend que les mines ſous l'eau font plus d'effet qu'à l'air.

4. La dureté du roc ou des pierres que l'on fait ſauter, & la profondeur de la mine, en déterminent la charge, qui eſt pour l'ordinaire de 2 à 3 onces de poudre par chaque pied d'approfondiſſement, ſoit d'environ un quart de la profondeur du trou, percé de 15 à 18 lignes de diametre. J'obſerverai ici, que la poudre à canon de ce pays eſt beaucoup plus forte que celle que l'on fabrique communément en France.

5. On enfonce un peu de papier dans la mine, pour en deſſécher le fond, & pour garantir la poudre de l'humidité: on bat ſur la charge de la pierraille ou de la brique caſſée, en conſervant la communication à la fuſée, avec une petite broche de fer, nommée *épinglette.*

Pour prévenir les accidens qui arrivent aux mineurs, qui chargent ſans précaution, on doit les obliger à mettre de la terre glaiſe au fond de la mine, pour que l'épinglette, en frottant le fond, ne faſſe feu.

6. Les grandes aiguilles ſont préférables aux courtes, que l'on frappe avec un marteau, quand on perce la mine dans le roc calcaire; mais les petites valent mieux pour le granite dur : un ſeul mineur ſuffit pour frapper la petite aiguille ou le ciſeau, & pour le mettre en mouvement.

7. Les grandes aiguilles ont environ 6 pieds de longueur, & les petites 2 à 3 pieds : la largeur du tranchant acéré eſt d'environ 15 lignes aux grandes aiguilles, & d'un pouce aux petites.

8. Les bourroirs, pour la charge de la mine, ont 2 pieds à 2 pieds 6 pouces de longueur, & 7 à 8 lignes de diametre de groſſeur.

9. Le marteau à mine peſe environ 3 lb.

10. La curette & l'épinglette, ont 2 pieds 6 pouces à 3 pieds 6 pouces de longueur; l'épinglette doit avoir un anneau au gros bout.

MOILON, *ſ. m.*

Pierre qu'on emploie brute dans la maçonnerie.

MOISES, *ſ. f. pl.*

Pieces de charpente, qui étant jointes enſemble par leur épaiſſeur, avec des boulons ou avec des crampons de fer, ſervent à entretenir les autres pieces d'un aſſemblage de charpente, les

palées ou les files de pieux des ponts ; & les principales pieces d'un ceintre.

MONTÉE D'ARCHE, *s. f.*

C'est la hauteur perpendiculaire, depuis le niveau de la naissance de la voûte jusqu'à l'intrados de sa clef, qui est égale dans l'arche, en plein-ceintre, au rayon de la voûte.

MONTOIR A CHEVAL, *s. m.*

C'est une pierre en degrés, que les Romains plaçoient aux bords des chemins, pour servir à ceux qui montoient à cheval, parce qu'ils n'avoient pas l'usage des étriers.

MONUMENT, *s. m.*

C'est un ouvrage en pierre ou en marbre, avec une inscription, élevé au bord d'un chemin, à la mémoire du prince ou des magistrats, qui ont fait construire ce chemin. (*Pl. XII*, *fig.* 39.)

MORCES, *s. f. pl.*

Ce sont les pavés qui commencent un revers, & qui avancent pour faire liaison.

MORTIER, *s. m.*

Composition de chaux & de sable, ou de ci-

ment, broyés avec de l'eau, pour lier les pierres.

1. La ſolidité des ouvrages de maçonnerie, dépend principalement de la bonne qualité du mortier, qui doit unir les pierres indiſſolublement les unes aux autres, & ſe durcir quelque temps après avoir été employé; mais comme les ouvriers ne mettent pas en général aſſez d'attention dans ſa préparation, il eſt de la plus grande importance, que les Inſpecteurs & les Entrepreneurs faſſent un bon choix de la chaux, du ſable, ou du ciment, qui entrent dans la compoſition du mortier, & qu'ils veillent ſur les ouvriers qui le préparent; puiſque la bonne qualité du mortier eſt la baſe & le fondement de la bonne maçonnerie. *Voyez Chaux*, *Sable*, & *Ciment*.

2. Il eſt néceſſaire, dans la préparation du mortier, de bien corroyer la chaux avec le ſable, ou avec le ciment, & c'eſt cependant ce que l'on néglige le plus ſouvent; car au lieu d'employer les ouvriers les plus vigoureux, pour gâcher le mortier pendant long-temps, avec peu d'eau, & à force de bras, comme les anciens le faiſoient; cette préparation eſt aujourd'hui abandonnée à la pareſſe des manouvriers les plus négligens, & à la foibleſſe des apprentifs les plus jeunes, qui le corroient avec beaucoup d'eau,

pour éviter la peine; & c'eſt là la premiere cauſe du peu de ſolidité & de liaiſon d'un grand nombre de murs, conſtruits de nos jours, qui menacent d'une ruine prochaine, les ouvrages qu'on deſtinoit à la poſtérité.

3. La juſte proportion de la chaux & du ſable, eſt encore néceſſaire pour faire du bon mortier: mais comme la doſe de ces matieres dépend de la nature de la chaux & de la qualité du ſable, la ſeule expérience peut apprendre aux ouvriers à bien doſer la chaux & le ſable, après avoir reconnu leurs différentes qualités. Mr. Higgins, auteur d'un ouvrage ſur la chaux & le mortier, écrit en anglois & imprimé à Londres, en 1779, ayant fait pluſieurs expériences ſur la préparation du mortier, dit, qu'il ne faut mettre qu'environ une partie de chaux éteinte ſur ſept parties de ſable; cependant Mrs. Belidor & Daviler, aſſurent, que le mortier doit être composé en général d'un tiers de chaux ſur deux tiers de ſable. On juge bien que cette grande différence dans la doſe des matieres, vient principalement de la différente qualité de la chaux qu'on emploie.

4. Le mortier fait de chaux-vive, auſſitôt après qu'elle a été éteinte, eſt préférable au mortier de chaux éteinte depuis long temps, dans la

maçonnerie des ponts & des murs d'épaulement des chauſſées.

5. Après avoir corroyé le mortier à force de bras, on le laiſſe repoſer en grand tas, pendant un ou deux jours; puis on brouille chaque jour une ſeconde fois la quantité de mortier qu'on doit employer auſſitôt après.

6. Le mortier-loriot, qui ne differe du mortier ordinaire que par l'addition d'un cinquieme ou d'un ſixieme de poudre de bonne chaux vive, bien cuite & paſſée au tamis, eſt très bon, & il ſeche ſur le champ; mais, comme on ne peut obtenir, ſuivant ce procédé, la bonne qualité du mortier, ſans la plus grande exactitude, ſoit dans le choix des matieres, ſoit dans leur proportion, & ſans de grands frais, pour piler la chaux & la paſſer au bluteau ou au tamis, on en fait peu d'uſage dans la maçonnerie des ponts & des chauſſées.

7. On trouve dans le Mémoire de M. de la Faye, ſur la maniere de bâtir des Grecs & des Romains, un procédé pour préparer le mortier, que M. Mengin, Architecte à Nancy, a auſſi employé avec beaucoup de ſuccès, dans pluſieurs ouvrages qu'il a fait conſtruire.

On remplit de ſable un banquet, à demi-plein d'eau, puis on forme ſur un plancher préparé,

avec une meſure de ce ſable, un petit baſſin; comme font les manœuvres; enſuite on plonge dans le baquet plein d'eau, une demi-meſure de pierres de chaux; & quand les gros bouillons ont ceſſé à la ſurface de l'eau, on jette cette chaux dans ce baſſin, & on la couvre parfaitement avec le ſable; ſi la chaux, en ſe diſſolvant, exhale ſa vapeur méphitique au-dehors, en ſe faiſant jour à travers le ſable, les manœuvres ont l'attention de boucher tous les paſſages par leſquels cette vapeur peut s'échapper: enfin, on mêle parfaitement ces matieres; & tandis qu'un maçon emploie une augée de ce mortier, qui prend tout de ſuite conſiſtance, & qui réſiſte à toutes les injures de l'air, ſon manœuvre lui en prépare une autre, en obſervant toujours le même procédé. M. de la Faye a éprouvé, qu'en rempliſſant de ſable un ſeau à demi-plein d'eau, le ſable verſé ſur un demi-ſeau de pierres de chaux trempées, contenoit exactement le volume d'eau néceſſaire pour faire le mortier, pourvu que l'on conſerve la vapeur humide & méphitique de la chaux, & que l'on prépare ce mortier ſur un plancher non ſpongieux.

Philibert De Lorme conſeille auſſi de couvrir la chaux d'une couche de ſable, pour con-

ſerver la vapeur qui s'en exhale, lorſqu'on la détrempe.

MORTAISE, *ſ. f. Voyez Aſſemblage, art. 4.*

MUR EN AILE, *Voy. Aile.*



N.

NAISSANCE D'ARCHE, *s. f.*

C'eſt le commencement de la courbure de la voûte.

NIVELLEMENT, *ſ. m.*

C'eſt l'opération qu'on fait avec un niveau, pour connoître ou pour régler la hauteur d'un lieu à l'égard d'un autre, ou la pente d'un chemin.

1. On a pluſieurs eſpeces de niveaux; 1°. celui avec l'eau: c'eſt un inſtrument compoſé de deux bouteilles de verre qui communiquent enſemble par le moyen d'un tube, & qui ſont ſupportées par un pied. 2°. Le niveau de poſeur, qui eſt une regle avec une ligne tracée perpendiculairement deſſus, du haut de laquelle tombe un fil portant un plomb. 3°. Le Kliſeometre, qui eſt auſſi une eſpece de niveau, qui marque les degrés de pente. (*Voyez le mot Kliſeometre.*)

2°. Lorſqu'on fait des grands nivellemens pour des conduites d'eau, il faut prendre une ſtation au milieu de la diſtance, pour éviter les erreurs cauſées par la réfraction des vapeurs de l'air, & par la différence du niveau apparent au vrai niveau, qui eſt d'un peu plus de trois lignes ſur cent toiſes, & qui eſt proportionnelle aux quarrés des diſtances.

O.

OEIL DE PONT, *f. m.*

Ouverture ronde au deſſus d'une pile & dans les reins des arches d'un pont.

Les œils des ponts ſont faits autant pour aléger l'ouvrage, que pour faciliter le paſſage des grandes eaux.

ORNIERE, *f. f.*

C'eſt la trace creuſe que les roues des chariots font dans les chemins.

Lorſque les chemins ont des ornieres, il faut les recouvrir d'une couche de gravier, à moins que ce défaut ne vienne de ce que l'on n'a pas eu ſoin de relever les graviers nouvellement placés ſur la chauſſée; & dans ce cas, on peut ſe contenter de caſſer des pierres dans ces ornieres, ou d'y mettre du gros gravier, en grattant les bords avec le pic, afin que les nouveaux matériaux puiſſent mieux ſe lier avec les anciens. Enſuite on les bat fortement avec la demoiſelle, parce que ſans cette précaution, les matériaux feroient tout de ſuite jetés hors des ornieres par les roues des voitures qui y paſſeroient, comme l'expérience le fait voir.

OUTIL, *ſ. m.*

C'eſt un inſtument qui ſert à l'exécution manuelle des ouvrages.

Les outils & les engins d'un chantier ſont confiés à la garde des piqueurs.

OUVRIER DE DISTRICT, *ſ. m.*

C'eſt un ouvrier chargé de l'entretien d'un diſtrict de chemin. (*Voy. Entretien, art.* 13.)



P.

PAL-PLANCHE, *f.f.*

Doſſe ou planche affutée par un bout pour être pilotée.

PALÉE, *f.f.*

C'eſt un rang de gros pieux eſpacés aſſez près les uns des autres, liernés, moiſés & boulonnés, qui étant placés ſuivant le fil de l'eau, ſervent de pile, pour porter les travées d'un pont de bois.

PANNEAU, *f. m.*

C'eſt l'une des faces d'une pierre de taille.

C'eſt auſſi un moule ou modele de carton ou de bois, pour tailler une pierre & qu'on leve ſur l'épure.

PARAPET, *f. m.*

C'eſt un mur d'appui ſur un quai ou ſur un pont.

1. Les parapets des ponts doivent avoir trois pieds à trois pieds ſix pouces de hauteur, & depuis quinze à vingt-quatre pouces d'épaiſſeur.

2. On les conſtruit ordinairement d'une ſeule

aſſiſe de pierres de taille, emboîtées les unes dans les autres, plutôt que de les lier avec des crampons de fer ſcellés en plomb.

PAREMENT, *ſ. m.*

C'eſt ce qui paroît d'une pierre ou d'un mur en dehors.

PARPAIN, *adj.*

C'eſt un mur dont les pierres de tailles font toute l'épaiſſeur.

PATIN, *ſ. m.*

Piece de bois couchée ſur un pilotage, & ſur laquelle on poſe les plate-formes, pour fonder dans l'eau.

PAVÉ, *ſ. m.*

C'eſt une aire de chemin faite de pierres ou de cailloux poſés en liaiſon.

1. Les Romains pavoient les grands chemins à l'imitation des Carthaginois, qui ont conſtruit, dit on, les premiers avec ſoin leurs chemins.

2. Il n'eſt pas inutile de paver les chemins dans les terrains bas & humides, dans les deſcentes expoſées aux eaux qui s'amaſſent pendant les grandes pluies, & dans les villages, où les payſans creuſent les chemins, en ramaſſant des

boues pour engrais ; on pave auſſi la chauſſée des ponts.

3. Souvent on ſe contente de paver une partie de la largeur du chemin. Ainſi l'ordonnance (en France) ne preſcrit que 15 pieds de roi de largeur aux chauſſées pavées des grands chemins, les deux côtés ne ſont point pavés.

4. C'eſt une regle de n'employer aux pavés que des pierres & des cailloux les plus durs. On doit les poſer debout ou de pointe , ſur une couche de ſable graveleux, au moins de ſix pouces d'épaiſſeur. Les cailloux doivent avoir environ demi-pied de longueur , & ils doivent être à peu près égaux ; quand ils ſont de différente groſſeur , on choiſit les petits pour ſervir au haut de la chauſſée , les gros ſe placent au bas & le long des bordures, qui ont au moins un pied de longueur & ſix à huit pouces de groſſeur.

5. Dans les montées, on commence de conſtruire le pavé plutôt au bas qu'au haut.

PENTE, *ſ. f.*

C'eſt l'inclinaiſon d'un chemin qui monte.

1. Les pentes doivent être adoucies autant qu'on le peut, ſoit par des déblais au haut de la montée & par des remblais au bas , lorſqu'elle n'eſt pas longue, ſoit par des contours qui diminuent la pente , en alongeant la montée.

2. Quand un chemin a plus d'un pied de pente par toiſe courante, ou d'un dixieme de ſa longueur, les charrois ne le peuvent monter qu'avec beaucoup de peine, & ne le deſcendent qu'en enrayant ; ce qui eſt préjudiciable au chemin par les ornieres qu'ils cauſent.

3. On doit donner aux chemins rampans une pente égale, autant qu'il eſt poſſible, excepté aux contours, où elle doit être un peu adoucie pour ſoulager les chevaux du timon, ſur leſquels repoſe preſque toute la charge des charrois, à cauſe de l'obliquité des traits des chevaux de devant. Il faut auſſi avoir l'attention de raccorder le haut & le bas d'une montée avec la plaine par un adouciſſement, & éviter dans le profil du chemin les jarrêts, qui choquent la vue.

4. Les divers alignemens d'une montée ont leurs pentes réglées ou moyennes, en raiſon inverſe de leur longueur.

5. On regle les pentes des chemins. (*Pl. II*, *fig.* 3.) avec trois jalons de repere *a*, *b*, *c*, de la même longueur, d'environ quatre pieds, & qui portent au haut un objet, pour diriger la hauteur à la vue. On peut auſſi régler & même prendre les pentes avec l'inſtrument (*fig.* 2.) appelé *Kliſeometre*, qui eſt une eſpece de planchette graduée. (*Voy. le mot Kliſeometre.*)

PIED, *f. m.*

Mefure. *Voyez ce mot Mefure.*

PIERRE, *f. f. Voy. Carriere.*

PIERRÉE, *f. f.*

Canal fouterrain conftruit de pierres feches, pour l'écoulement des eaux. On l'appelle auffi *Couliffe.*

1. On conftruit des pierrées pour deffécher le fol d'un chemin où il fourd des filets d'eau, & les talus qui s'éboulent, on en fait auffi derriere les murs d'épaulement.

2. On commence par creufer un foffé jufqu'au bon fond, dans lequel on arrange trois pierres, dont deux fervent de piédroits, & la troifieme de couverture. On fait pour l'ordinaire le vuide peu confidérable : enfuite on jette des pierres & des cailloux deffus, fans autre ordre que celui de mettre les plus petits au deffus. On doit avoir foin de recouvrir le tout de mouffe, de branches de genevrier ou de gazons renverfés.

PIEUX, *f. m. pl.*

Groffes pieces de bois de chêne, qui fervent aux palées des ponts de bois, & retenir les berges des chauffées, les digues & les batardeaux.

PILE, *f.f.*

C'eſt un maſſif de forte maçonnerie dont le plan eſt preſque toujours un exagone alongé, qui ſépare & qui porte les arches d'un pont de pierre, ou les travées d'un pont de bois.

1. On ſait que les piles & les culées arcboutent la pouſſée des arches d'un pont, & dès-là qu'elles doivent avoir une force rélative à cette pouſſée ; mais l'expérience ſeule ne ſuffit pas pour nous apprendre à proportionner la réſiſtance d'un piédroit, à l'effort que les vouſſoirs d'une voûte font pour l'écarter. La certitude & la préciſion de la théorie l'emportent ſur de ſimples uſages, toujours incertains & ſouvent faux, que ſuivent les ouvriers. Pluſieurs mathématiciens célebres, De la Hire, Parent, Couplet, Belidor & Frezier, ont donné des formules qui mettent en équilibre la réſiſtance des piédroits avec la pouſſée des voûtes ; mais comme l'on ne peut les entendre ſans une connoiſſance des mathématiques, que peu d'ouvriers ont, j'ai cherché une regle qui fut ſûre pour l'exécution des ouvrages, commode dans la pratique, & qui fut entendue des ouvriers : la voici. On donne aux piles pour épaiſſeur, le neuvieme du diametre de l'arche en plein-ceintre, auquel on ajoute la racine quar-

rée du nombre des pieds de la hauteur des piédroits. *Voy. Racine quarrée.*

Quant aux piles des arches ſurbaiſſées au tiers, on prendra le ſeptieme du diametre de l'arche, en y ajoutant la racine quarrée de la hauteur des piédroits, & le quart en ſus de cette même racine. Cette regle donne un réſultat à-peu-près le même que la formule de M. de la Hire, dont il a donné une démonſtration dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences de Paris, année 1712, & dont l'expérience a enſuite confirmé pluſieurs fois la juſteſſe. M. Frezier a rapporté dans la Théorie & la pratique de la coupe des pierres, *tom.* 3, *chap.* 12, des faits qui prouvent que les regles fondées ſur la théorie de M. De la Hire ſont juſtes.

M. Belidor a donné une regle dans l'Architecture hydraulique, *tom.* 2 de la ſeconde *part. liv.* 4. *chap.* 11, mais qui n'eſt point générale, & qui ſuppoſe une hauteur de ſix pieds aux piédroits. Le P. Deran, Mrs De la rue & Gauthier ont auſſi donné des regles pour proportionner l'épaiſſeur des piédroits à la pouſſée des voûtes; mais ces regles ſont viſiblement fauſſes dans pluſieurs cas, puiſqu'elles n'ont aucun égard, ni à la hauteur des piédroits, ni à la charge, ni à l'épaiſſeur des voûtes. Je prie les perſonnes qui auront quelque doute ſur cette

assertion, de lire ce que le savant Ingénieur Frézier a écrit sur la poussée des voûtes dans le *chap.* 12 *du tom.* 3 de la Théorie & de la Pratique de la coupe des pierres.

J'ai cru qu'il étoit de mon devoir de donner cet avis aux ouvriers & aux éleves des ponts & chaussées, qui, sur la réputation de ces auteurs, peuvent être induits en erreur, au préjudice des ouvrages qui leur sont confiés. Au reste, si des auteurs estimables n'ont pas réussi dans cette solution, c'est qu'on ne peut y parvenir qu'à l'aide de la géométrie, & qu'ils l'ont négligée. Je dois avertir, pour ne point tomber dans la faute que je viens de relever, que la regle que je donne, suppose l'épaisseur des arches établie suivant la méthode qui est indiquée au mot *Arche*, *art.* 3. & que ces arches ne sont chargées que d'environ quinze pouces d'épaisseur de terre & de pavé au-dessus des clefs; que même elles sont construites d'une pierre d'un poids à-peu-près égal à celui de la maçonnerie des piles; car il n'est pas douteux qu'on ne puisse donner moins d'épaisseur aux piédroits d'une voûte légere, construite en tuf, qu'à ceux d'une voûte de pierre dure.

2. En général, lorsque les voûtes sont surbaissées, on peut prendre pour l'épaisseur des piles le neuvieme du double du grand rayon;

au lieu de celui du diametre de l'arche, en y ajoutant, comme il a été dit précédemment, la racine quarrée de la hauteur des piédroits.

3. Quelquefois on rejette l'effort de la pouſſée d'une ſuite d'arches ſur les deux culées, & alors on ne donne aux piles que la force néceſſaire pour ſoutenir le poids dont elles ſont chargées. *Voy. Culée*, *art.* 2.

4. On conſtruit les piles avec beaucoup de précautions. Les fondemens ſont élevés par retraites & en degrés. *Voyez Fondation.* Les paremens ſont de pierres de taille dures, aſſemblées en carreaux & en boutiſſes; les carreaux de deux pieds de lit au moins, & les boutiſſes de trois pieds de queue, cramponnées les unes avec les autres & aux libages qui forment l'intérieur de la maçonnerie, comme il a été dit pour les culées. *Voy. le mot Culée*, *art.* 3. On refait les joints apparens, comme il eſt détaillé au mot *Joint*, *art.* 2. On conſtruit les avant-becs & les arriere becs en liaiſon avec le maſſif des piles & de la même maniere que ces piles. *V. ces mots*, *Avant-bec & Arriere-bec.*

PILOT *ou* PILOTIS, *ſ. m.*

C'eſt une piece de bois ronde, employée de ſa groſſeur, affilée par un bout, qu'on enfonce en terre, pour affermir un terrain.

1. On arme de fer la tête & la pointe des pilots, pour les enfoncer jufqu'au refus du mouton ; la tête eft couronnée d'une frette, & la pointe reçoit un fer pointu, à quatre branches, qu'on appelle *fabot*. Quand le terrain oppofe peu de réfiftance, il fuffit de brûler les deux bouts du pilot, au lieu de les armer de fer.

2. On efpace pour l'ordinaire les pilots à trois pieds de milieu en milieu, ou même à quatre pieds de diftance, & rarement tant plein que vuide. On enfonce des pal-planches entre les pilots de bordage, dans des rainures pratiquées aux côtés, pour fortifier l'ouvrage & empêcher le dégravoiement des eaux, & après avoir recépé ou coupé la tête des pilots de niveau, on affemble à tenon & à mortaife. (*Pl. IX*, *fig.* 26 & 27.) des chapeaux, *q*, *q*, fur ceux de bordage *y*, *y*, & on place en travers fur ceux de remplage *z*, des racinaux *x*, *x*, affemblés à queue d'aronde dans les chapeaux, pour contenir & empêcher l'écartement.

3. On enfonce les pilots avec une machine appelée *Sonnette* ; *voy. ce mot* ; & comme ils doivent être enfoncés jufqu'au refus, on les ente, lorfqu'ils ne font pas affez longs pour porter fur le bon fond.

4. Lorfqu'on fonde fur pilotis, on commence pour l'ordinaire à enfoncer ceux du milieu les premiers

premiers ; parce que lorſqu'on place ceux des bords les premiers, on reſſerre ſi fort le terrain qu'on ne peut plus faire entrer les pilots du milieu.

5. On peut employer du bois de ſapin ou d'aune pour piloter, quand on manque de chêne ; on augmente la dureté & la durée des bois, en brûlant leur ſurface.

6. Pour que la groſſeur des pilots ſoit proportionnée à leur longueur, le diametre doit être d'un douzieme de leur longueur. On alonge la pointe depuis un & demi à deux diametres de pilot. (*Cours d'architect. de Blondel, tom.* 5, *liv.* 3, *ch.* 8, *art.* 5.)

PIQUEUR, *ſ. m.*

C'eſt dans un chantier, un homme prépoſé ſur les ouvriers, pour veiller à l'emploi du temps ; on l'appelle auſſi *chaſſavent*.

1. Les piqueurs doivent être exacts & actifs, ils doivent veiller ſur les ouvriers, ſans les perdre de vue, & les reconnoître trois fois chaque jour par un appel, le matin, à midi & le ſoir ; ils feront rapport ſans partialité des ouvriers pareſſeux ou mutins, pour qu'ils ſoient congédiés par l'inſpecteur ; ils contrôleront le nombre des charrois, en remettant des marques aux voituriers, qu'ils retireront chaque ſoir, pour les inſcrire.

2. Les piqueurs doivent avoir ſoin des brouettes, des planches, des outils & des engins qui ſont achetés de la caiſſe du chemin, & en rendre compte.

3. Dans un chantier, il faut au moins un surveillant sur cinquante ouvriers.

PLATE-FORME DE FONDATION, *f. f.*

Pieces de bois plates, arrêtées avec des chevilles de fer, sur un pilotage, ou sur un grillage, pour y asseoir une maçonnerie.

PLINTHE, *f. m.*

C'est le cordon d'un pont, lorsqu'il est en moulure plate. *Voy. cordon.*

POINÇON, *f. m.*

Piece de charpente, posée verticalement, avec laquelle s'assemblent les arbalétriers, ou les contre-vents.

POLICE DES PONTS & CHAUSSÉES, *f. f.*

Voy. contraventions, entretien, ponts & chaussées.

PONCEAU, *f. m.*

C'est un petit pont d'une arche, pour passer un ruisseau.

PONT, *f. m.*

C'est un bâtiment de pierre ou de bois, quelquefois de pierre & de bois tout ensemble, sur lequel on traverse un fleuve, une riviere ou un torrent.

1. Lorsque l'on construit un pont, la princi-

pale attention doit être de le garantir des fureurs & des efforts redoublés d'un élément rapide, qui travaille ſans ceſſe à ruiner cet ouvrage ; ennemi d'autant plus dangereux, que ſes attaques ſont plus cachées ; en effet ; rien ne doit être négligé, pour prévenir les affouillemens ſous les culées & ſous les piles d'un pont : pour cela, il faut que le fil de l'eau ſoit droit ſous le pont & ne tournoie pas en aval ; il faut auſſi que les culées & les piles ſoient ſolides & bien fondées ſur pilotis, ſur un grillage, ou ſur un très-bon fond. *Voyez fondation*, *pilotis*, *grillage.*

Quelquefois on entoure d'une crêche, les piles & les culées, ouvrage, compoſé d'une file de pieux & rempli de maçonnerie. *Voyez le mot crêche.*

2. On doit apporter la plus grande attention dans le choix de l'emplacement d'un pont, en ſondant exactement les profondeurs de l'eau, de toiſe en toiſe, ou de 2 en 2 toiſes, dans le temps des baſſes eaux ; puis en ſondant auſſi le terrain ſous l'eau, on dreſſe des profils de la profondeur de l'eau.

3. Il faut enſuite prendre des informations exactes ſur les plus hautes eaux de la riviere ; faire la recherche des matériaux néceſſaires à l'exécution de l'ouvrage, & s'aſſurer de leur qua-

lité, de leur prix, & de la difficulté de voitures.

5. Les ponts doivent être placés quarrément ſur la riviere, dans un lieu où le cours eſt droit. (*Architecture de Palladio*, *3me partie*, *chap.* 5.)

5. Les ponts ne doivent pas embarraſſer le cours des hautes eaux; une trop grande épaiſſeur des piles & une ſaillie conſidérable de culées, en reſſerrant le lit de la riviere, peuvent, par le gonflement des eaux, du côté d'amont, occaſionner des affouillemens très-dangereux, & dégrader le pied des piles & des culées: on prévient ces accidens, & on empêche que les eaux ne ſe répandent dans la campagne, dans le temps des grandes eaux, par des canaux de décharge, qui rejettent les eaux ſurabondantes. (*Belidor*, *Architecture Hydraulique*, *ſeconde partie*, *tom.* 2, *liv.* 4, *chap.* 11.)

6. La largeur des ponts ſe regle pour l'ordinaire ſur celle du chemin, à moins que cette largeur n'entraîne une trop grande dépenſe.

7. Les terres de la chauſſée d'un pont, entre les murs d'épaulement, & ſur la voûte, doivent être battues, avant d'y aſſeoir le pavé.

8. Les palées & les culées des ponts de bois, ſont des files de pieux couronnés & coiffés d'un gros ſommier ou travon; on ſoutient & on arrête les poutrelles ſur les travons, & ſur des plate-

formes, ou ſous-poutres, qui portent, par le moyen des contre-fiches, appuyées ſur les moiſes des palées & ſur les pieux; on fixe les moiſes avec des boulons de fer. Les palées des ponts, ſur tout leur avant-bec, ſont ſouvent revêtus de doſſes.

On pave l'aire des ponts de bois, en obſervant de faire le ruiſſeau au milieu, parce que la forme bombée des pavés arc-boute & pouſſe les bordures, les poteaux d'appui & les entre toiſes, & détruit leur liaiſon en peu de temps. Dans les rivieres rapides, les palées doivent être faites de files de gros pieux, avec empâtement: on enfonce les pieux au refus du mouton, à 3 pieds de diſtance vers le bas & à 2 pieds au haut; ils ſont coiffés, liernés, & moiſés, ayant auſſi des contre-fiches & des étançons, de groſſes pieces de chapente.

Pour la méthode de fonder une palée de pieux ſur un fond de roc. *Voyez Fondation*, *art.* 7.

9. La chauſſée des avenues d'un pont, doit être à peu près de niveau avec le pavé, & avoir peu de pente. (*Architecture de Palladio*, 3*me partie*, *chap.* 5.)

10. On trouve par le calcul, la charge qu'un pont de bois peut porter.

Veut-on connoître la force des décharges, *d*, *d*, ſuppoſées de 9 pouces d'équarriſſages? (*Pl. VI*

fig. 19 & 20.) On multiplie leur quarré, 81 pouces, par 58 quintaux, force abſolue d'un pouce quarré de bois, dans une poſition verticale, le produit eſt 4698 quintaux: mais comme la longueur du poinçon *a*, eſt à celle d'une décharge *d*, comme 1, eſt à 4, la force relative n'eſt que du quart de la force abſolue; ainſi les quatre décharges du pont auront une force pour porter le travon *c*, du milieu, par le moyen des étriers de fer, de 4698 quintaux, que l'on réduit à la moitié, pour la ſûreté; ſavoir, à 2349 quintaux. *Voy. Ceintre de Charpente, art.* 5 & 6.

Quand à la force du travon *c*, du milieu, qui ſoulage la portée des poutrelles de la travée, on la trouve par le calcul ſuivant:

L'expérience ayant appris, qu'une piece de bois, poſée horizontalement, de dix pouces d'équarriſſage, & de 10 pieds de longueur, porte 486 quintaux; on multiplie le quarré de ſa hauteur verticale 100, par ſa largeur 10, dont le produit eſt 1000, qu'on diviſe par la longueur 10 pieds; ce qui donne le nombre 100.

Le travon ayant 10 pouces de hauteur, dont le quarré eſt 100, qui multiplié par ſa largeur 9 pouces, produit 900, diviſé par la longueur 15 pieds, donne le nombre 60. Or le premier nombre 100, eſt à 486 quintaux, comme le dernier nombre 60, eſt à 291 $\frac{3}{5}$ quintaux, poids

que le travon *c*, peut porter dans ſon milieu. *Voyez Charpente, art 3.*

11. Pour faire le calcul de la force d'un pont de charpente, comparée à ſon propre poids, nous ſuppoſerons quatre fermes d'aſſemblage à ce pont, de 160 pieds d'ouverture. (*Pl. VII, fig.* 21 & 22.) Les principales pieces de charpente ayant 12 pouces d'équarriſſage; la force abſolue d'une piece ſera de 8352 quintaux: mais comme deux décharges *d*, *d*, correſpondantes, n'ont, par leur diſpoſition, qu'une force relative, comme 14 eſt à 24; nous trouvons, par la regle de proportion, que leur force eſt de . . . . . . 4872 quint.

Les deux entre-toiſes *e*, *e*, du bas, qui déchargent à droite & à gauche un poinçon *p*, ayant une force rélative comme 3 eſt à 23, leur force eſt de . . . . 1089 quint.

Et les deux entre-toiſes *b*, *b*, du haut, avec une force rélative, comme 1 eſt à 24 . . . . . . 348 quint.

Enſemble 6309 quint.

Et comme l'on ne compte que la moitié de la force trouvée, pour la ſûreté, les quatre fermes auront une force de . . . 12618 quint.

Le poids de la charpente d'environ 8000 pieds cubes de bois de chêne, à 50 lb le pied . . . . 4000 quint.

Le poids du pavé, avec celui des armatures de fer . . . . 4000 quint.

Le poids 8000 quint.

La force excédante . . . . . . 4618 quint.

PONTS & CHAUSSÉES, *ſ. m. & f. pl.*

C'eſt le département qui regle tout ce qui a rapport à la police, à la conſtruction & à l'entretien des grands chemins.

1. La garde & la ſur-intendance des grands-chemins ſont attribuées par le SOUVERAIN, à L'ILLUSTRE CHAMBRE DES PÉAGES. (*Voy. l'art.* 11*me de l'ordonnance ſouveraine de la police des chemins*, *de* 1744.)

2. Les ſeigneurs baillifs ſont hauts-voyers, & Juges de premiere inſtance des cauſes reſervées à la haute-voirie; on peut appeler de leur ſentence devant l'ILLUSTRE CHAMBRE DES PÉAGES; de ſorte que les procès & les différends qui s'élevent au ſujet de la conſtruction & de l'entretien des

chemins, ne ſont point du reſſort des juſtices inférieures & ordinaires.

3. Les communautés n'ont pas la propriété des chemins publics dans leur territoire; elles ne peuvent ni les vendre, ni les changer, ſans le conſentement de L'ILLUSTRE CHAMBRE DES PÉAGES. En France, il n'y a q' e le roi qui puiſſe vendre un chemin public. *Viam publicam populus non utendo, amittere non poteſt.* (Lex. 2. ff. id eſt, Digeſtorum de via publica.) Le prince ſeul, comme conſervateur du bien public, peut en diſpoſer.

4. La jouiſſance immémoriale du paſſage public, ſur les terres des particuliers, prouve la propriété du chemin en faveur du public. *Viæ vicinales, quæ in agris privatorum collatis factæ ſunt, quarum memoria non extat, publicarum viarum numero ſunt.....* (Lex ultima §. 1. ff. de locis & itineribus publicis.)

5. Les villes & les communautés qui veulent rélargir un chemin, ſur le fond d'un propriétaire qui s'y oppoſe, doivent s'adreſſer, par requête, à L'ILLUSTRE CHAMBRE DES PÉAGES, pour obtenir le terrain néceſſaire, à la taxe juridique.

6. Lorſqu'un particulier refuſe des pierres, du ſable, ou des autres matieres néceſſaires à la conſtruction d'un chemin public, qui ſont aban-

données ſur ſes terres, la direction du chemin doit s'adreſſer à L'ILLUSTRE CHAMBRE DES PÉAGES, qui tient du ſouverain le pouvoir de faire prendre, ſur les terres des particuliers, les matériaux pour la conſtruction des chemins, en les indemniſant: droit inconteſtable du ſouverain. *Voyez Indemnité, art.* 2.

Un arrêt du bureau des finances de la généralité de Paris, du 8me janvier 1760, fait défenſe, à deux propriétaires de terres, d'enlever, d'une ſabliere ſur leur propre fonds, aucun ſable, ſous peine de L. 300 de France d'amende, parce que ce ſable a été trouvé bon pour la maçonnerie des ponts & chauſſées.

7. Les ſeigneurs baillifs font publier les défenſes aux particuliers, d'enlever les ſables, les graviers, & les pierres qui ſont répandues dans les communes, dans le lit des torrens, & ſur le rivage des lacs, lorſque le beſoin, par la conſtruction des ponts & chauſſées, l'exige. Les conſeils des villes & des communautés, établis pour adminiſtrer les biens publics, doivent auſſi défendre d'enlever des communes, les pierres & les autres matériaux, qui peuvent être néceſſaires à la conſtruction des chemins; car ſi l'on manque de matériaux, la charge commune augmente, & le bien public ne doit point être ſacrifié à l'intérêt de l'individu.

Le rivage de la mer & des lacs appartient incontestablement au public ou à l'état, & non aux possesseurs des terres aboutissantes. *M. Vatel, droit des gens, liv.* 1, *chap.* 23, §. 290. *M. Lebret, traité de la souveraineté, liv.* 2, *chap.* 14. Ripæ publicæ sunt, (*Lex. ff. de fluminibus.*

Tout ce qui est compris, depuis les hautes eaux des lacs & des rivieres, & ce qu'elles renferment, est réputé bord & rivage, suivant les jurisconsultes.

8. On ne reçoit pas contre les entrepreneurs, ou contre les ouvriers, la saisie du salaire de leur travail.

POTEAU-GUIDE, *s. m.*

C'est un poteau élevé au bord d'un chemin, pour indiquer la route aux voyageurs.

1. Les poteaux-guides sont très-utiles; les uns dans les chemins de montagnes, où il tombe beaucoup de neige, pour servir de guide, lorsqu'en hiver on n'apperçoit aucune trace du chemin; les autres, qu'on nomme, *mains*, se placent dans les croisées des routes qui sont éloignées des habitations.

2. Les poteaux-guides des chemins de montagne, doivent être élevés d'environ 10 pieds, hors de terre, & enfoncés de 2 $\frac{1}{2}$ à 3 pieds en

terre : on les place au bord du chemin, de 40 en 40 toiſes, ou de 50 en 50 toiſes ; on brûle la partie du poteau qui entre en terre, juſqu'à environ un pied au-deſſus, & même la pointe du haut, pour conſerver le bois & le préſerver de la pourriture.

POUSSÉE, *ſ. f.*

C'eſt l'effort que fait une voûte par ſon poids, contre les murs ſur leſquels elle eſt bâtie ; c'eſt auſſi l'effort des terres contre les murs d'épaulement qui les appuient. *Voy. Arche, Pile, Epaulement.*



Q.

QUAI, *ſ. m.*

Mur d'épaulement élevé au bord d'une riviere, pour ſoutenir une chauſſée, & retenir les terres de la berge.

Les quais doivent être conſtruits, non ſeulement avec la ſolidité des murs d'épaulement, mais auſſi avec les précautions qu'exige les digues de maçonnerie, expoſées au courant & au choc des eaux.

QUEUE D'ARONDE, *ſ. f. Voy. Aſſemblage, art.* 3.



R.

RACINAUX, *s. m. pl.*

Pieces de bois qu'on arrête ſur les pilots.

RACINE QUARRÉE, *s. f.*

C'eſt un nombre qui ayant été multiplié par lui-même, a produit un quarré.

On trouve la maniere d'extraire la racine quarrée d'un nombre, dans tous les élémens de mathématique; ceux qui ne la connoiſſent pas, peuvent trouver les racines quarrées, en les cherchant par le tâtonnement.

RADIER, *s. m.*

C'eſt un ouvrage de maçonnerie & de charpente, que l'on conſtruit entre les piles & les culées des ponts.

1. Les radiers ſervent à fonder les ponts ſur un ſol ſablonneux, dont on ne peut pas facilement atteindre le bon fond avec des pilots. On fait auſſi des radiers pour empêcher les dégravoiemens en aval d'un pont.

2. Après avoir dragué & nettoyé le fond de la riviere, bien de niveau dans toute l'étendue d'un

pont que l'on vent fonder, (*Pl. VIII*, *fig*. 23 *& 24*) on place des traversines *i*, *i*, puis on bat de la terre glaise dans les intervalles, ensuite on pose les longuerines *u*, *u*, & on construit un plancher *d*, de fortes dosses posées parallelement entre les longuerines, & bien clouées sur les traversines, avec des grands cloux ébarbés de 8 pouces de long : enfin, on recouvre ce plancher d'un massif de maçonnerie *r*, qui s'étend sur toute la longueur & la largeur du pont, & qui en liant le fond de la riviere avec ses bords, oppose une résistance aux plus grands efforts des eaux.

3. On construit aussi des murs de radier, qui traversent la riviere ou le torrent, depuis la tête *c*, d'un mur en aile jusqu'à l'autre *c*, en aval d'un pont ; (*Pl. V*, *fig*. 17.) On les fonde de 3 à 4 pieds de profondeur au dessous du lit de la riviere ; ils doivent être ceintrés en contre-haut par leur plan, & recouverts de pierres de taille en coupe & en forme de voussoirs, comme les cassis. *Voyez ce mot cassis.*

RECEPER, *v. act.*

C'est couper la tête d'un pieux ou d'un pilot, pour le mettre de niveau avec les autres.

RÉGALEMENT, *s. m.*

C'est la réduction d'un terrain, au niveau ou à la pente réglée.

REINS DE VOUTE, *s. m. pl.*

C'est la maçonnerie de moilons, qui doit remplir l'extrados d'une arche de pont, jusqu'à son couronnement.

REMBLAI, *s. m.*

C'est un travail des terres qui sont rapportées, pour former une chaussée. *Voy. Déblai.*

REMPLAGE, *s. m.*

C'est la maçonnerie des reins d'une voûte.

RAINURE. *Voy. Assemblage, art.* 5.

REPERE, *s. m.*

C'est une marque, ou une coche, qu'on fait pour arrêter un niveau ou un alignement.

REPRISE, *s. f.*

C'est une réparation ou réfection du mur, par sous-œuvre.

RETOMBÉE, *s. f.*

C'est la premiere assise d'une voûte.

REVERS

REVERS DE PAVÉ, *f. m.*

C'eſt l'un des côtés d'un pavé, depuis le ruiſſeau du milieu.

REVÊTEMENT, *f. m.*

C'eſt un mur d'épaulement. *Voy. Epaulement.*

RIDEAU, *f. m.*

C'eſt un mur en contre-haut d'un chemin, pour ſoutenir le talus, ou le pied de la berge.

Dans les chemins de montagne, on fait les murs de rideau, de 3 à 4 pieds de hauteur, avec des pierres plates. *Voy. Epaulement.*

RIGOLE, *f. f.*

Ouverture ou enfoncement en terre, pour l'écoulement des eaux d'un chemin : on l'appelle auſſi *Gondole.*

1. Les rigoles d'égout, qui traverſent les chemins, doivent être bien pavées avec des pierres choiſies & poſées debout ; elles ſervent au paſſage des petits ruiſſeaux, ou pour la décharge des eaux d'un foſſé peu profond.

2. Les rigoles d'égout doivent traverſer perpendiculairement les chemins, ou à peu près, &

leur enfoncement ne doit pas aller au-delà du dixieme de leur largeur, pour qu'elles ne causent pas beaucoup de secousse aux voitures.

3. Dans les montagnes où les chemins sont rampans, on pratique, de distance en distance, comme de 40 en 40 toises, des rigoles d'égout, pour détourner les eaux des grandes pluies, qui coulent dans les chemins, & qui entraînent le gravier; ces égouts servent aussi de reposoirs aux charrois qui montent.

4. Les rigoles d'égout, que l'on construit dans les montées, sont souvent faites en chevron brisé, *f g f*, (*Pl. III*, *fig.* 7.) dont le plan forme un angle obtus, qui a son sommet *g*, au milieu du chemin : on divise la largeur du chemin en huit parties égales, on en donne une à la hauteur du sommet, *g*, de cet angle, au dessus des côtés *f*, *f*, en contre-bas de la rigole : on approfondit le bas de ces rigoles de 4 à 5 pouces, tandis que le sommet ne l'est que de 2 à 3 pouces; leur pente est pour l'ordinaire de 9 à 10 pouces par toise courante : ces rigoles sont pavées de 5 à 6 pieds de largeur, sur une couche de gros gravier bien battu & affermi.

5. On doit éviter de placer les rigoles en travers, dans les contours des chemins rampans.

6. On peut conſtruire des rigoles pavées, au lieu de foſſé, dans les deſcentes, où les eaux creuſent, & où elles gâtent l'accottement du chemin.

ROUTE, *ſ. f.*

C'eſt un grand chemin.



S.

SABLE, *s. m.*

Terre composée de petits cailloux, ou de petits éclats de pierre, dont on fait usage dans la préparation du mortier.

Le sable doit être un peu grossier ou graveleux, & non terreux; celui qui contient des parties terreuses, doit être lavé avec soin dans de l'eau courante.

SABOT, *s. m.*

Armature de fer dont on se sert pour garnir la pointe d'un pilot.

SONDE, *s. f.*

C'est une tarriere, ou branche de fer qui a Plusieurs bras qui s'emboîtent les uns dans les autres, pour reconnoître la qualité du fond d'un terrain.

On ne doit jamais fonder les ponts, avant d'avoir sondé le terrain.

SONNETTE, *s. f.*

C'est une machine composée de deux montans à plomb, avec un mouton qui peut couler entre deux, & qu'on leve par le moyen des

cordages & des poulies, pour le faire retomber enſuite ſur un pilot qu'on enfonce en terre.

L'effort de la percuſſion du mouton ſur un pilot, eſt le produit de ſon poids par la racine quarrée de la hauteur d'où il tombe.

SUR-BAISSEMENT, *ſ. m.*

C'eſt le trait de tout arc qui a moins de hauteur que la moitié de ſa baſe, & qui eſt au-deſſous du plein ceintre.



T.

TALUD, *f. m.*

C'eſt l'inclinaiſon ſenſible du dehors ou du parement d'un mur ; c'eſt auſſi le bord incliné des terres d'un chemin, ſoit en contre-haut, ſoit en contre-bas. *Voy. Berges.*

TAQUETS, *f. m. pl.*

Petits piquets qu'on enfonce dans la terre pour ſervir de reperes.

TAS DROIT, *f. m.*

C'eſt une rangée de pavés ſur le haut d'une chauſſée.

TASSÉ, *adj.*

Qui a pris ſa charge ou ſon affaiſſement.

TASSEAU, *f. m.*

Petit morceau de bois pour porter les couchis ſur un ceintre de charpente.

TAXE, *f. f. Voy. Indemnité.*

TÉMOIN, *f. m.*

C'eſt une petite bute de terre laiſſée dans un

déblai, pour en reconnoître la profondeur lorsqu'on en fait le toisé.

TENON, *s. m.*

Voyez Assemblage, article 4.

TIRANT DE FER, *s. m.*

Grosse & longue barre de fer, avec un œil ou trou à chaque extrêmité, dans lequel on passe un ancre, pour empêcher l'écartement d'une arche de pont. *Voy. le mot Arche, art.* 14.

TOISE, *s. f.*

Mesure. *Voy. ce mot.*

TOISÉ, *s. m.*

Mesurage.

Les éleves des ponts & chaussées doivent s'appliquer à l'étude des élémens de géométrie. Cette science leur est nécessaire, pour faire avec justesse le toisé des ouvrages, des matériaux & du terrain des chemins. J'ai un avis à donner à ceux qui ne se sont pas encore appliqués à cette étude : c'est de faire attention dans le mesurage, que les dimensions des surfaces, longueur & largeur, & celles des solides, longueur, largeur & hauteur soient prises perpendiculairement les unes sur les autres.

TOMBEREAU, *ſ. m.*

Eſpece de charrette avec une caiſſe.

1. La caiſſe d'un tombereau à bras doit contenir environ huit pieds cubes ; & celle d'un tombereau pour un cheval, environ douze pieds cubes.

2. Les roues des tombereaux doivent être hautes d'environ quatre pieds de diametre. Il eſt néceſſaire de couvrir avec une feuille de tole l'intervalle entre l'eſſieu & le moyeu de la roue, pour que la terre qui tombe en chargeant, ne s'introduiſe pas dans le moyeu, & n'empêche pas la roue de tourner.

TRAVÉE, *ſ. f.*

C'eſt la partie d'un plancher de pont de bois, contenue entre chaque palée ou file de pieux.

On ſoulage la portée des travées avec des travons & avec des contrefiches.

TRAVERSINES, *ſ. f. pl.*

Solives qu'on entaille dans les pilots.

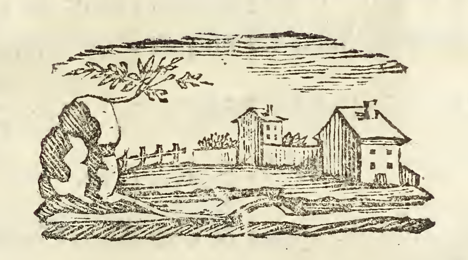
TRAVONS, *ſ. m. pl.*

Ce ſont, dans les ponts de bois, les maîtreſſes pieces qui ſervent de chapeau aux files

de pieux, & qui portent les travées des poutrelles du plancher.

TROTTOIR, *s. m.*

Chemin retiré pour les gens de pied. *Voyez Banquette.*



V.

VOITURE, *s. f. Voy. Charroi.*

VOUSSOIR, *s. m.*

C'est une pierre taillée en coupe, pour former une voûte. *Voy. Arche.*

VOUTE, *s. f.*

C'est un arc de maçonnerie, dont les pierres se soutiennent les unes les autres. *Voy. Arche.*

VOUTE RENVERSÉE, *s. f. Voy. Cassis.*

VOYER, *s. m.*

Inspecteur des ponts & chaussées. *Voyez le mot Inspecteur.*

Les voyers doivent, suivant qu'il leur est prescrit dans l'art. 8. de l'ordonnance souveraine de 1744, faire fréquemment la visite des chemins confiés à leur inspection, faire réparer tout de suite les brêches, faire nettoyer & ouvrir les fossés, être attentifs à prévenir les dommages causés par les eaux, & faire rapport aux seigneurs baillifs des cas graves, pour en recevoir les ordres.

2. Les voyers étant particuliérement chargés de veiller à l'entretien des chemins publics, doi-

vent aſſiſter aux corvées & en diriger les travaux ; ils doivent avoir ſoin de faire combler les ornieres, recharger les chauſſées de gravier, déblayer les éboulemens de terre & les amas de neige des chemins, réparer les couliſſes & les pavés gâtés : ils doivent auſſi faire note des défauts des chemins que l'on n'a pas encore corrigés, comme des contours trop aigus ou trop rampans, des parties de chemin expoſées aux inondations, des montées trop roides, des fondrieres & des boſſes ; enfin, des contraventions aux ordonnances de police des chemins, comme embarras ou anticipations ; pour en faire un rapport par écrit.

3. Les voyers doivent être inſtruits de l'art de la conſtruction des chemins, & des ordonnances qui regardent leur police.



Z.

ZIGZAG.

Ce terme exprime les ſinuoſités d'un chemin.

On eſt ſouvent obligé de faire les chemins en zigzag dans les montagnes, pour en diminuer la pente.

FIN.

EXPLICATION
DES PLANCHES.

PLANCHE PREMIERE.

Figure 1. Plan d'un projet de chemin, qui présente un alignement tracé avec des contours & avec des lignes droites, qui ſont tangentes des arcs de cercle des contours, pour éviter les jarrêts.

a, *b*, *c*, ſont les centres des arcs de cercle d'un contour.

d, le point d'interſection de deux alignemens prolongés.

e, ligne à diſtance égale des deux alignemens précédens.

f, centre de l'arc de cercle d'un contour.

PLANCHE II.

Fig. 2. Inſtrument appelé *Kliſeometre*, avec lequel on prend la pente des chemins.

a, eſt une alidade par laquelle on viſe le haut du jalon.

b, jalon de la même hauteur que l'inſtrument.

c, repere placé au pied du jalon.

Fig. 3. Trois jalons de repere, *a*, *b*, *c*, alignés,

pour régler une pente, en plaçant des repe-res, *d*, *e*, *e*, au pied de chacun.

Fig. 4. Profil d'une chaussée, dont les déblais d'un côté, font remblais de l'autre.

a, jalon d'alignement au milieu du chemin.

b, *b*, bermes, ou accottement.

c, *c*, lit de l'empierrement.

d, talud en contre-haut.

e, fossé en contre-haut.

g, talud en contre-bas.

Le dessin fait voir la plus grande élévation que l'on donne aux remblais, pour que l'affaisse-ment des terres ne rende pas le chemin pen-chant en contre-bas.

PLANCHE III.

Fig. 5 Profil d'une chaussée avec l'empierrement & l'aire de gravier.

a, empierrement & aire de gravier bombés.

b, *b*, accottemens.

c, fossé.

d, fossé pavé, avec la bordure relevée du côté extérieur, pour soutenir les terres d'une petite banquette ou trottoir, *e*.

Fig. 6. Profil d'une chaussée pavée.

a, pavé bombé.

b, *b*, accottemens.

Fig. 7. Plan d'une chaussée avec les bordures,

lignes & cordons de l'empierrement.

a, *a*, ligne de pavé au milieu de la chaussée.

b, *b*, *b*, *b*, accottemens.

c, fossé.

d, *d*, fossé pavé.

e, banquette.

f, *g*, *f*, rigole d'égout.

n, *n*, *n*, *n*, bordure de pavé.

o, *o*, *o*, cordons de pavé au travers du chemin.

PLANCHE IV.

Fig. 8. Profil d'une berge revêtue d'un clayonnage.

a, *a*, *a*, *a*, rangs de piquets à chaque gradin.

g, *g*, *g*, gradins que l'on recouvre de terre après que les clayons sont entrelacés aux piquets.

Fig. 9. Plan du clayonnage précédent.

Fig. 10. Profil d'un mur d'épaulement avec un parapet.

a, la chaussée.

b, parapet.

c, empâtement du fondement.

d, pierrée.

Fig. 11. Profil d'un mur d'épaulement, sans parapet.

a, la chaussée.

c, empâtement du fondement.

d, pierrée.

e, barbacane.

Fig. 12. Plan d'un mur d'épaulement avec un contrefort.

a, talud du mur.

c, empâtement du fondement.

g, contrefort.

o, *o*, ligne ponctuée qui indique le retranchement d'épaisseur du mur d'épaulement, à cause des contreforts.

PLANCHE V.

Fig. 13. Elévation d'un aqueduc double.

a, le haut de la chaussée.

b, *b*, les vuides de l'aqueduc.

c, *c*, dalles de couverture de l'aqueduc.

d, avant-bec du pié-droit du milieu.

g, *g*, murs en aile.

Fig. 14. Plan de l'aqueduc précédent.

b, *b*, les deux vuides.

d, avant-bec.

e, pié-droit du milieu.

f, *f*, pié-droits ou culées.

g, *g*, murs en aile.

Fig. 15. Profil d'un caſſis, ou d'un arc de radier.

Fig. 16. Plan d'un caſſis.

a, la bordure d'amont, en pierres de taille.

b, la bordure d'aval, auſſi en pierres de taille, avec les joints en coupe.

Fig. 17.

Fig. 17. Plan d'un arc de radier.

c, *c*, extrêmités des culées ou des murs en aile, qui ſervent d'appui à l'arc de radier.

PLANCHE VI.

Fig. 18. Calibre d'un bombement d'une chauſſée.

d, *e*, ligne horizontale de la largeur de la chauſſée.

m, montée du bombement.

Fig. 19. Elévation d'un pont de bois, ou pont volant, de 32 pieds d'ouverture.

a, poinçon.

b, *b*, poutre qui ſert de tirant à l'aſſembiage.

c, travon ſoutenu par des étriers de fer.

d, *d*, décharges.

e, *e*, plate-formes ou travons.

g, *g*, culées du pont.

Fig. 20. Plan du pont précédent de 16 pieds de largeur.

b, *b*, tirans.

c, *c*, travon du milieu.

e, *e*, *e*, *e*, plate-formes.

p, *p*, *p*, poutrelles de la travée.

PLANCHE VII.

Fig. 21. Elévation d'un pont de charpente de 160 pieds d'ouverture, dont l'aſſemblage compoſé de ſept compartimens en forme de vouſſoirs,

eſt ceintré, avec une montée de 20 pieds, ſoit d'un huitieme de l'ouverture.

a, *a*, *a*, poutres.

b, *b*, *b*, entretoiſes qui s'arcboutent réciproquement l'une l'autre.

c, *c*, *c*, travons.

d, *d*, *d*, décharges.

e, *e*, *e*, entretoiſes d'en-bas, qui ſont diſpoſées comme les côtés d'un polygone régulier, dont le rayon du cercle circonſcrit eſt de 170 pieds.

g, *g*, culées conſtruites d'une forte maçonnerie.

p, *p*, *p*, poteaux ou poinçons inclinés qui ont leur direction contre un centre.

Fig. 22. Plan du Pont de charpente précédent, de 25 pieds de largeur : à quatre fermes d'aſſemblage.

a, *a*, *a*, *a*, poutres qui doivent être renforcées par des poutrelles de remplage.

c, *c*, *c*, *c*, travons.

o, *o*, plate-formes.

r, *r*, *r*, liens.

PLANCHE VIII.

Fig. 23. Profil d'une arche de pont ſur-baiſſée au tiers, avec le trait, appelé, *ovale de jardinier*, & avec ſon ceintre de charpente.

a, le milieu du diametre de l'arche.

c, la clef de la voûte.

e, entrait du ceintre de charpente.

f, *f*, les foyers de la courbe en ellipse.

i, *i*, traversines.

n, *n*, naissances de l'arche.

o, *o*, corbeaux de pierre, sous la naissance de l'arche.

p, *p*, poteaux.

r, radier.

t, *t*, les piles de l'arche.

u, *u*, *u*, *u*, longuerines.

Fig. 24. Plan de la fondation en radier des deux piles de la figure précédente.

a, *a*, les avant-becs.

b, *b*, les arriere-becs.

d, *d*, plancher du radier.

i, *i*, *i*, traversines.

u, *u*, *u*, *u*, longuerines.

t, *t*, les piles.

Fig. 25. Le trait des voussoirs d'une arche, qui font crossette dans le mur en aile taludé.

L'angle *b*, *a*, *d*, est l'évasement du mur en aile.

c, est le centre de l'arche.

e, la naissance de l'arche.

e m, ligne verticale sur la naissance de l'arche.

e n, ligne d'encoignure du mur en aile à la face du pont.

PLANCHE IX.

Fig. 26. Profil d'une arche ſurbaiſſée au tiers, avec le trait par l'eſſemblage des trois arcs de cercle.

a, le milieu du diametre.

b, *b*, naiſſance de l'arche.

c, *c*, les centres des deux arcs inférieurs.

d, culée.

e, pile.

l, *l*, la chauſſée du pont.

m, la clef de la voûte.

q, *q*, chapeaux ſur les pilots de bordage.

r, *r*, les reins de la voûte.

ſ, le centre du grand arc ſupérieur.

t, bâtardeau.

u, crêche bordée d'une file de pieux.

v, tirant de fer, ſcellé au corps de la pile, pour retenir la crêche.

x, *x*, *x*, *x*, racinaux.

y, *y*, *y*, *y*, pilots de bordage de la fondation.

z, *z*, pilots de remplage.

Fig. 27. Plan de la fondation d'une pile, au niveau de l'aſſemblage des chapeaux & des racinaux ſur pilotis.

a, l'avant-bec.

b, l'arriere-bec.

q, *q*, *q*, *q*, chapeaux.

t, *t*, files de pieux du bâtardeau.

x, *x*, *x*, racinaux.

Fig. 28. Plan de la fondation d'une pile, avec une crêche.

u, *u*, *u*, rang des pieux qui bordent la crêche.

x, *x*, *x*, racinaux, qui portent ſur des pilotis.

PLANCHE X.

Fig. 29. Elévation d'un pont à trois arches, de 36 pieds de diametre, ſurbaiſſées au tiers.

Fig. 30. Plan de la moitié de la chauſſée du pont précédent, de 30 pieds de largeur.

PLANCHE XI.

Fig. 31. Elévation d'un pont, dont l'arche eſt en arc de cercle ; la montée eſt du quart de ſon ouverture.

a, arc de radier de pierres de taille.

b, *b*, grillages de la fondation.

c, le centre de l'arc de la voûte.

Fig. 32. Plan de la moitié de la chauſſée du pont précédent, de 20 pieds de largeur.

a, parapet.

b, *b*, évaſemens du parapet.

d, *d*, bornes.

e, *e*, bordures du pavé.

Fig, 33. Plan de la moitié des culées du même pont.

a, *a*, les culées.

b, *b*, les murs en ailes.

g, *g*, Epaulemens.

Fig. 34. Plan des grillages de la fondation du même pont, composés de traverſines & de longuerines, qui ſont aſſemblées quarrément par entailles.

PLANCHE XII.

Fig. 35. Plan & élévation d'un milliaire.

Fig. 36. Plan & élévation d'une borne de diſtrict d'entretien.

Fig. 37. Plan & élévation d'une borne, appelée communément, *bouteroue.*

Fig. 38. Plan & élévation d'une borne de largeur, pour limiter un chemin au droit de l'héritage des particuliers.

Fig. 39. Plan & élévation d'un monument, pour être élevé à la mémoire d'un prince, ou des magiſtrats, qui ont fait conſtruire un chemin.

Ce monument préſente des tables renfoncées & en faillies, pour y graver des inſcriptions. On peut auſſi ſculpter au deſſous du couronnement, des cartouches avec des armoiries.

FIN.


Plan d'un Projet de Chemin avec les Alignements et les Contours tracés
fig. 1.
n° 1
n° 2
n° 3
n° 4
n° 9
n° 10
n° 11
n° 12
n° 13
n° 14
a
b
c
e
6
Echelle de 50 Toises
10
20
30
40
H Exchaquet Architecte Ingenieur

2
a
b
g
F

F
F

F

F

F

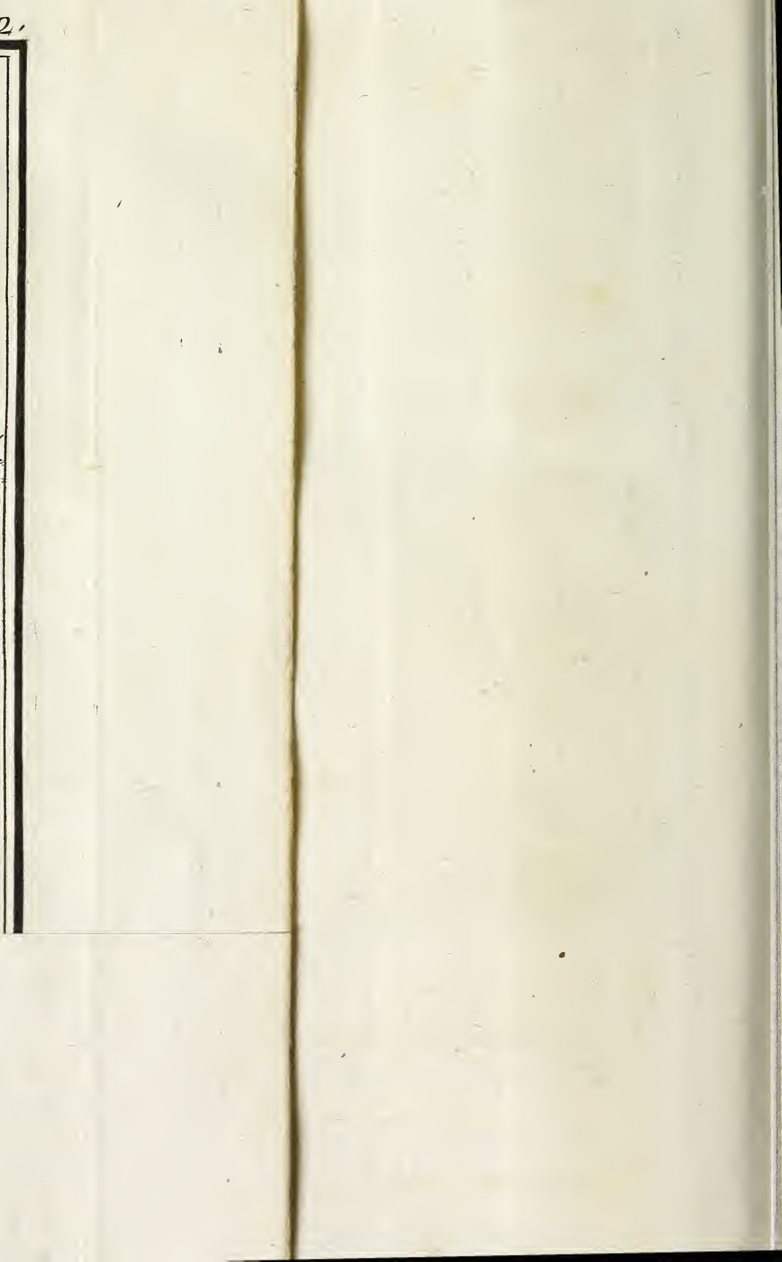
e
a
c

b
a
fi 2
c

c
b
a
fi. 3
e
e
d
pou 12 9 6 3 0 1 2 3 4 5 6 pieds

a
b
c
c
b
d
e
g
fi 4

2 4 5 6 8 10 20 30 pieds


2.

fi. 5

c b a b d e

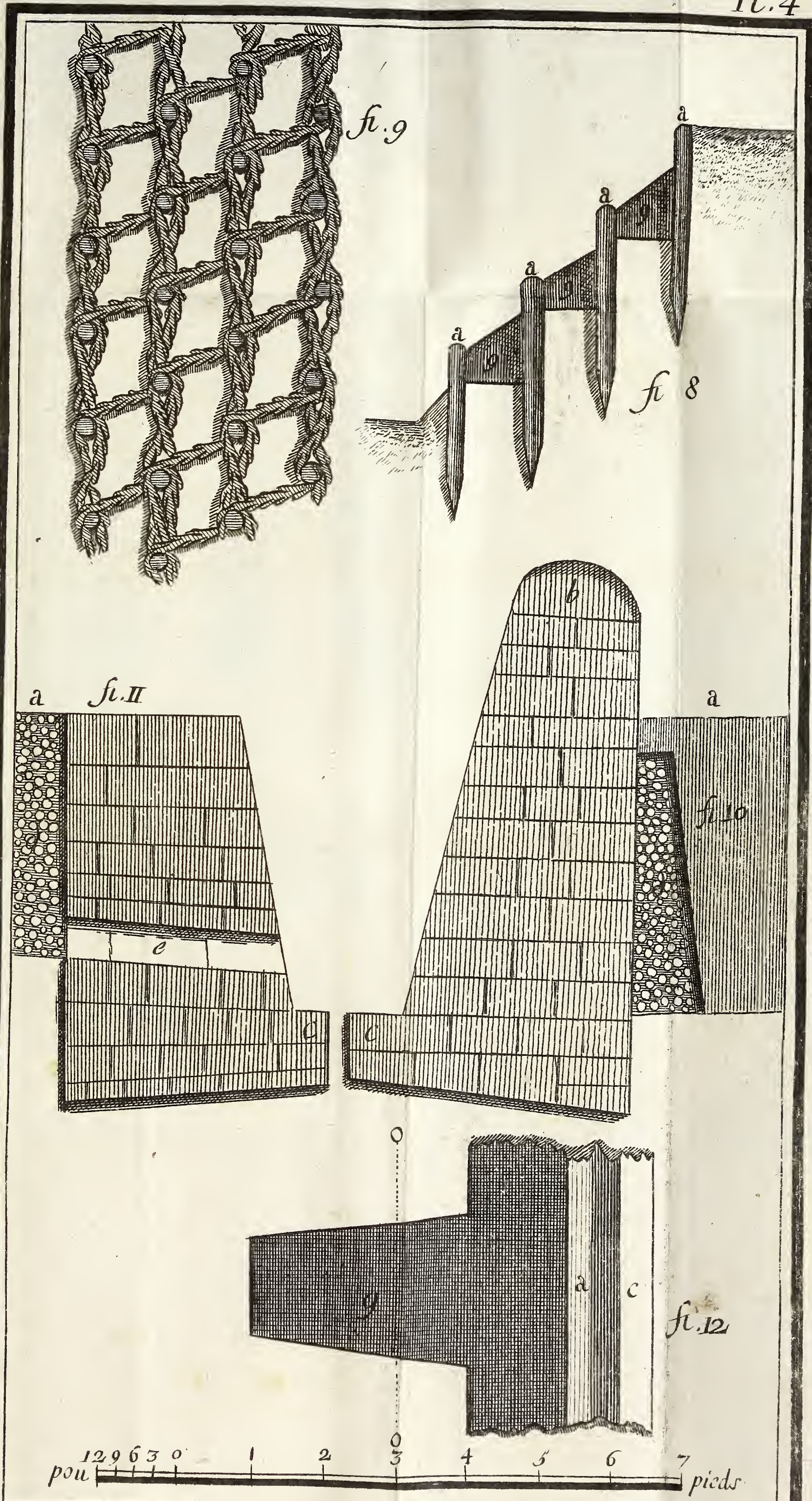
fi. 6

b a b

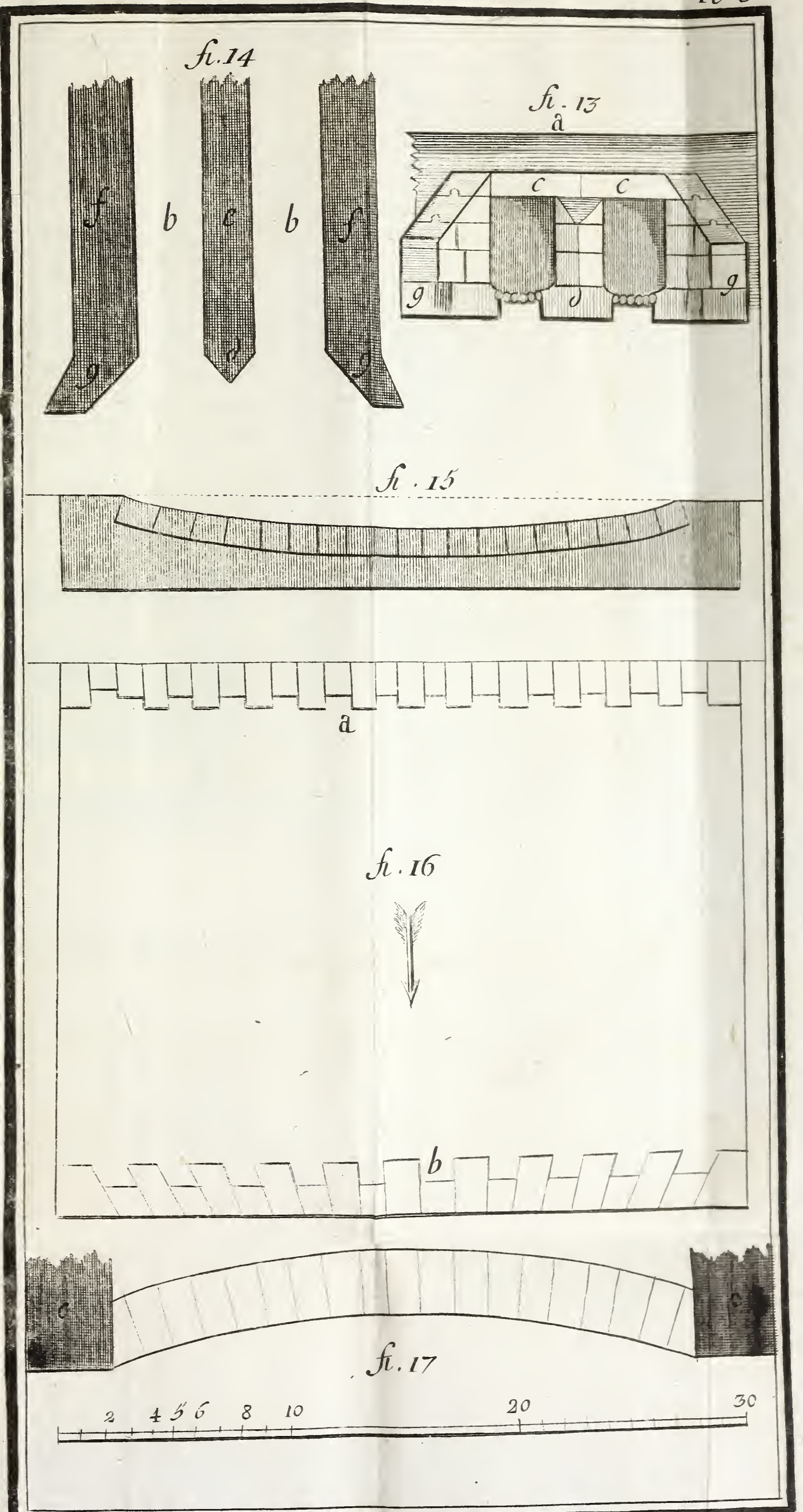
fi. 7

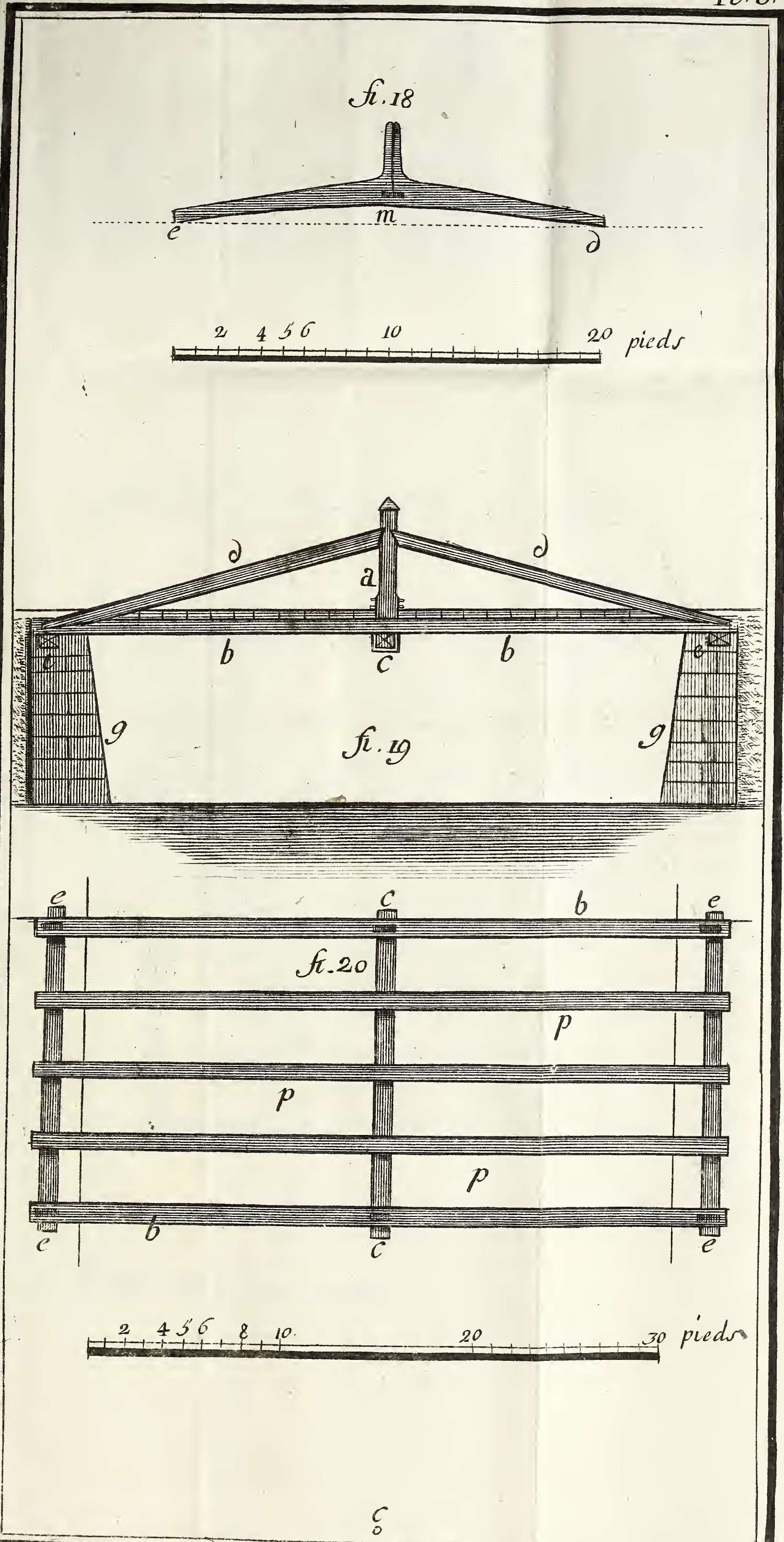
n a n d o e b o b g f f o b b a n n

2 4 5 6 8 10 20 30 pieds


fi. 9
a
a
a
a
fi 8
b
a
fi. II
a
e
c
c
fi. 10
o
g
a
c
fi. 12
12 9 6 3 0
1
2
3
4
5
6
7
pou
pieds

Pl. 5.




fi. 18
m
e
d
2 4 5 6 10 20 pieds
d
d
a
b
c
b
e
e
g
fi. 19
g
e
c
b
e
fi. 20
p
p
p
e
b
c
e
2 4 5 6 8 10 20 30 pieds


p

fi 21

fi 22

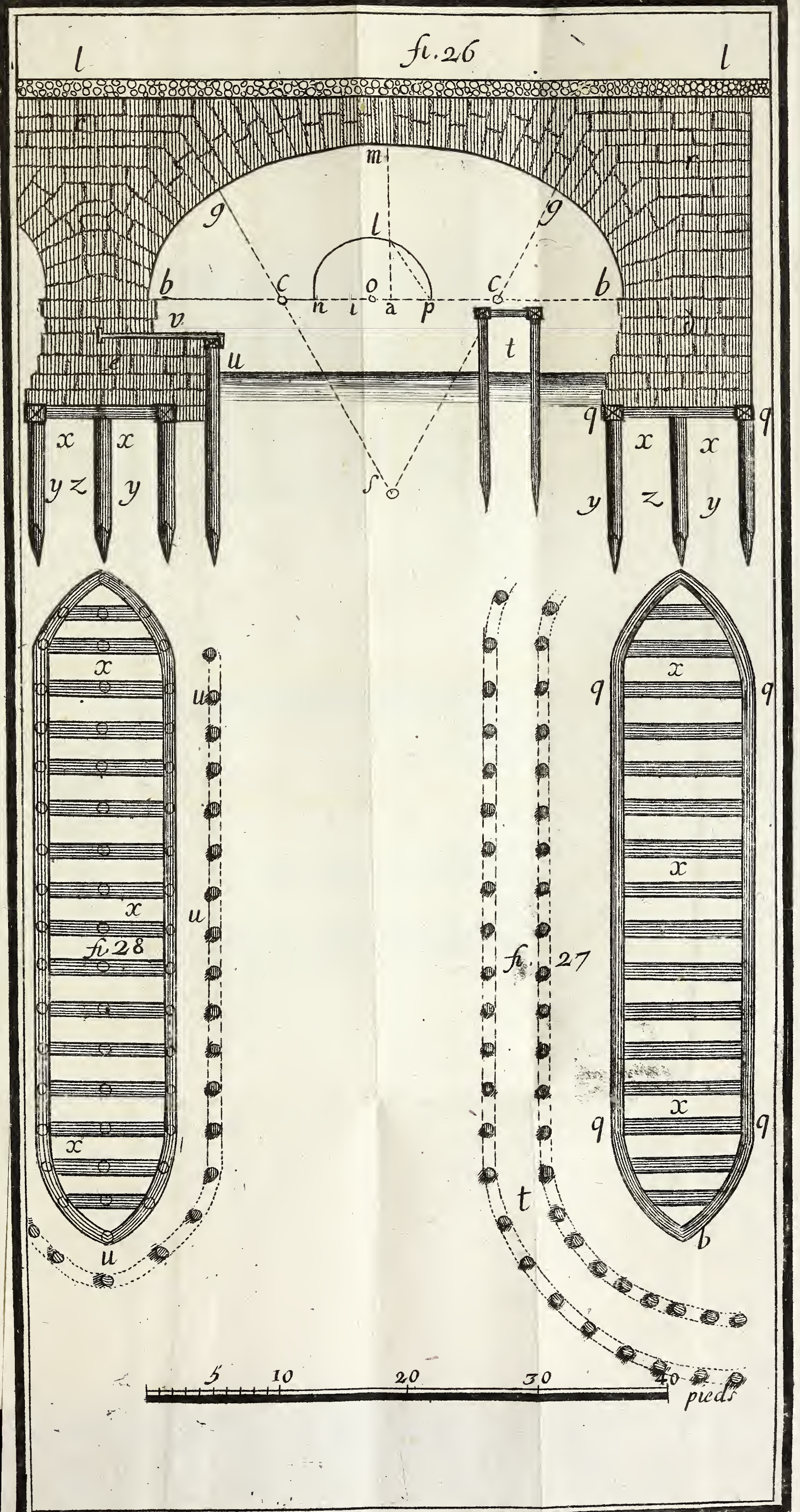
5 10 20 40 50 60 80 100 120 140 160 pieds

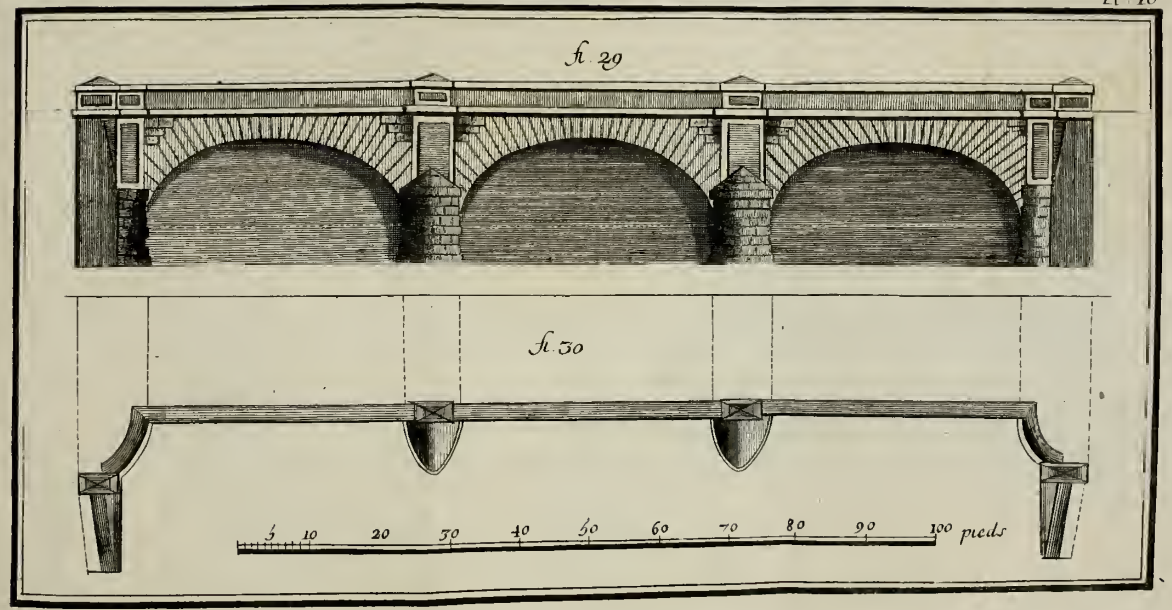
fi. 23

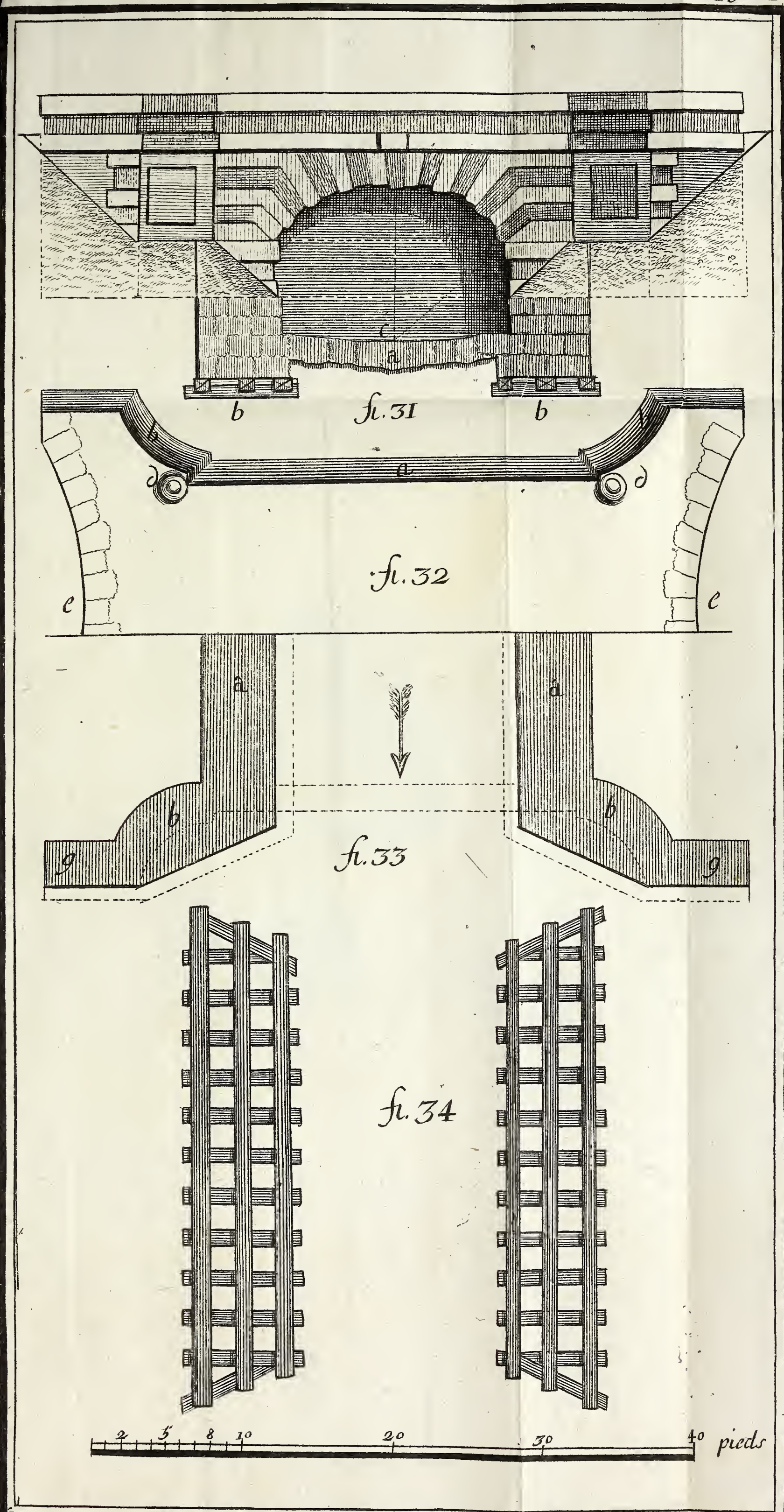
fi. 24

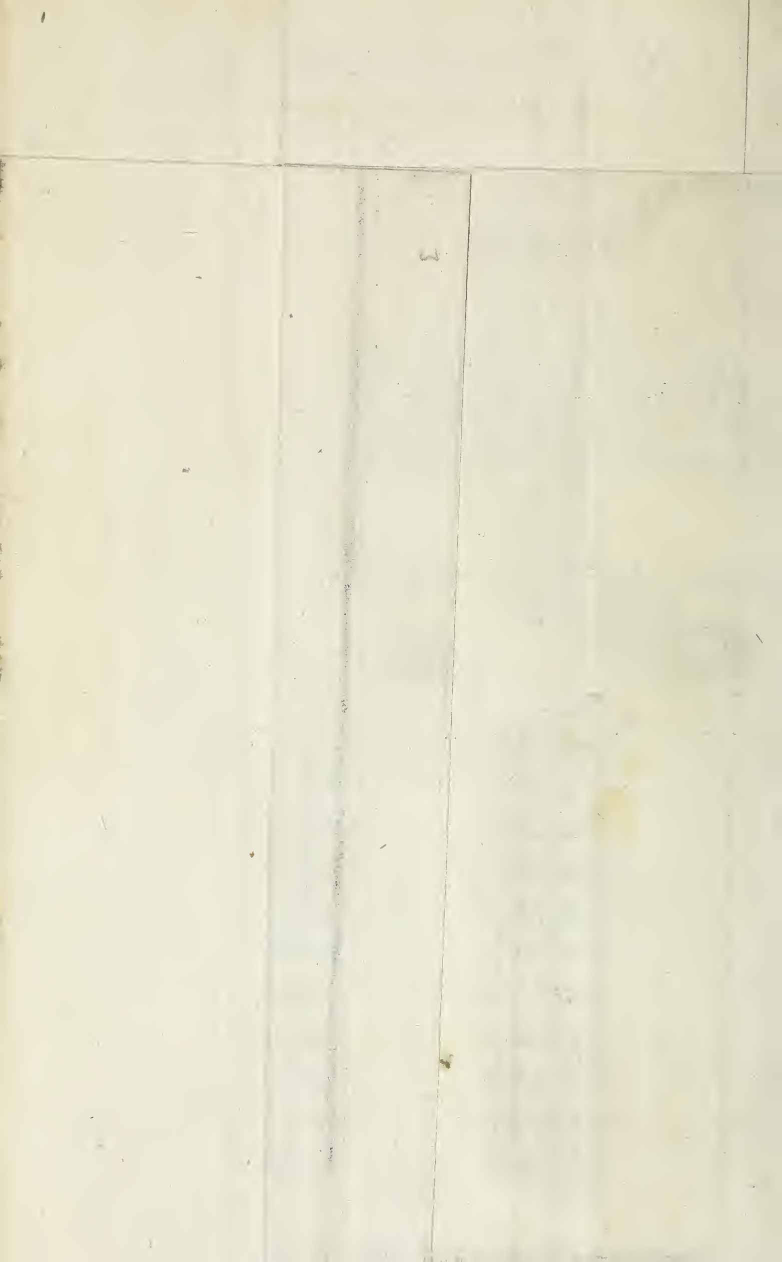
fi. 25

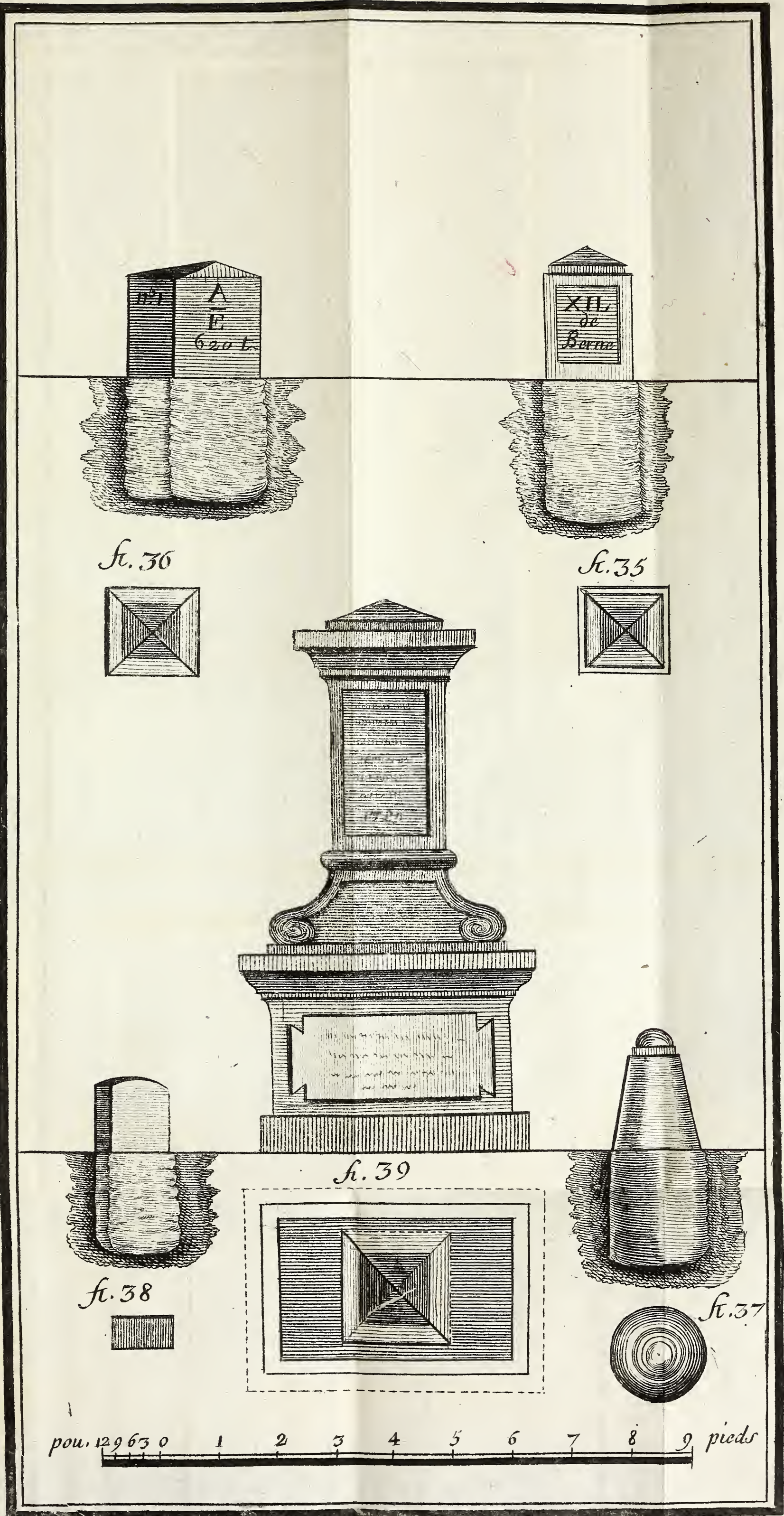
2 5 8 10 20 30 40 pieds


fi.26
l
l
m
g
g
l
b
c
o
c
b
n
i
a
p
v
u
t
q
q
x
x
x
x
y z y
y z y
fi.28
x
x
x
u
u
u
fi. 27
t
q
q
x
x
x
q
q
b
5
10
20
30
40
pieds

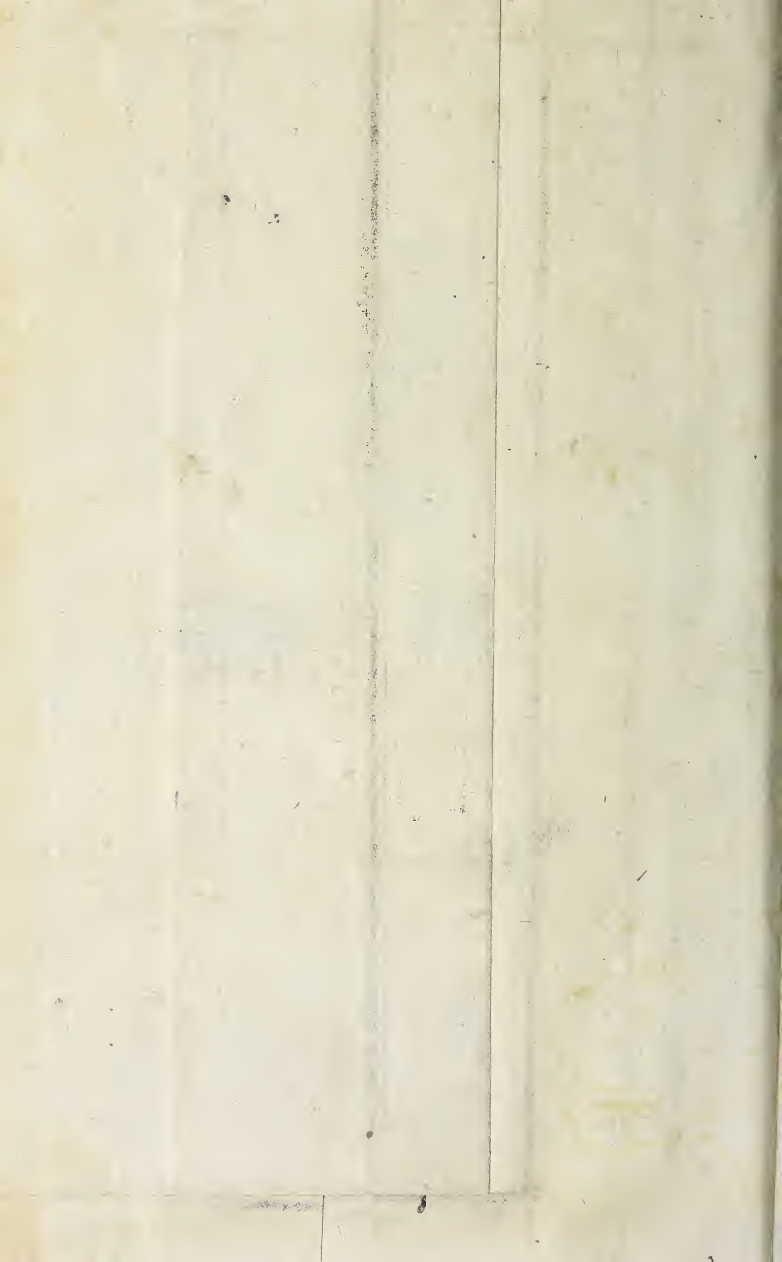

fi. 29
fi. 30
5
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100 pieds


c
a
b
fi. 31
b
b
b
a
d
d
fi. 32
e
e
a
a
b
b
g
g
fi. 33
fi. 34
2
5
8
10
20
30
40
pieds





N.° 1
A
E
620 t.
XII.
de
Berne
fi. 36
fi. 35
fi. 39
fi. 38
fi. 37
pou. 12 9 6 3 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 pieds






SPECIAL
86-B
24755
THE GETTY CENTER
LIBRARY

